Versuche einer Rationalisierung im deutschen Landmaschinenbau im Rahmen des allgemeinen Maschinenbaus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der wirtschaftswissenschaftlichen Doktorwürde

der

Hohen Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der Mecklenburgischen Landesuniversität zu Rostock

vorgelegt von

Hans Serfort

aus Cassel.

Rostock i. M.

Ww. H. Winterbergs Buchdruckerei.

1926.

Format: DIN A5

Referent: Professor Dr. von Dietze.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549216_0103

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
	Quellenangabe, Literaturverzeichnis, Vorwort	IX—XV
I.	Wesen und Bedeutung der Rationalisierung. Begriff der Normung, Typung, Spezialisierung und Konzentration	1—15
II.	Geschichtliche Entwickelung und heutiger Stand der Rationalisierungsbestrebungen im deutschen Maschinenbau:	16—41
	1. Die Entwickelung bis zum Kriegsbeginn 1914	16—21
	2. Die Rationalisierungsbestrebungen während des Krieges und nach dem Kriege bis zur Stabilisierung der deutschen Währung	22—31
	3. Die Rationalisierungsbestrebungen nach Stabilisierung der deutschen Währung und ihr heutiger Stand	31—41
III.	Die Rationalisierungsbestrebungen im Landmaschinenbau:	41—104
	1. Begriff und Wesen der Landmaschinenindustrie	41—47
	2. Die bisherige Entwickelung der Rationalisierungsbestrebungen im Landmaschinenbau und die Gründe dafür . .	47—71
	3. Die heutige Lage der Landmaschinenindustrie und der Landwirtschaft . . .	71—80
	4. Betrachtungen über die Notwendigkeit und die Möglichkeit einer Rationalisierung im deutschen Landmaschinenbau	80—95
	5. Mittel und Wege zu einer Durchführung der Rationalisierung im Landmaschinenbau	95—104
IV.	Wirkungen einer Rationalisierung des Landmaschinenbaus für die deutsche Volkswirtschaft. Die Wirkungen auf die Landmaschinenindustrie, die Landwirtschaft und die Handelsbilanz	105—116

Quellenangabe und Literaturnachweis.

v. Beckerath, Herbert: Kräfte, Ziele und Gestaltungen in der deutschen Industriewirtschaft. Jena 1924.

Büsselberg, Wilhelm: Technik und Landwirtschaft. Berlin 1920.

Butzke, A.: Volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Schrauben- und Mutternindustrie. Diss. Berlin 1910.

Deutsche Weltwirtschaftliche Gesellschaft: Der Friedensvertrag und Deutschlands Stellung in der Weltwirtschaft. Berlin 1921.

Ford, Henry: Mein Leben und Werk. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1923.

Garbotz, Georg: Vereinheitlichung in der Industrie. München 1920.

Götte, Rudolf: Vereinheitlichung im Landmaschinenbau. Diss. Berlin 1923.

Jessen: Was will der Dawesbericht? (Nach der amtlichen Ausgabe des Sachverständigen-Gutachtens.) Berlin 1924.

Keynes, J. M.: Die wirtschaftlichen Folgen des Friedensvertrages. Deutsche Ausgabe. München 1921.

Kling, Josef: Die neueste Entwickelung und Bedeutung des Maschinenwesens im landwirtschaftlichen Betriebe. Diss. Jena 1920.

Köttgen, Karl: Das wirtschaftliche Amerika. Berlin 1925.

Lage, Hans: Vereinheitlichung industrieller Produktion. Jena 1922.

Levy, Hermann: Die Vereinigten Staaten von Amerika als Wirtschaftsmacht. Leipzig 1923.

Lichtenberger, Berthold: Untersuchungen über die neuzeitliche Entwickelung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens. Berlin 1914.

Mannstaedt, Heinrich: Ursachen und Ziele des Zusammenschlusses im Gewerbe. Jena 1916.

Metallarbeiterverband, Vorstand des: Die Konzerne der Metallindustrie. Stuttgart 1924.

Peiser, Herbert: Der Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwickelung. Berlin 1924.

Rathenau, Walther: Von kommenden Dingen. Berlin 1917.

Derselbe: Die neue Wirtschaft. Berlin 1918.

Reichert, J. W.: Eisen und Stahl in der Weltwirtschaft. Leipzig 1926 (Schriftenreihe der Weltwirtschaftlichen Gesellschaft zu Münster, Heft 5).

Santz, Adolf: Die deutschen Industrienormen. Berlin 1919.

Sapper, Karl: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Leipzig 1925.

Schlesinger, G.: Über Normung, Typung und Spezialisierung. Berlin 1921.

Schulz-Mehrin, Otto: Die industrielle Spezialisierung, Wesen, Wirkung, Durchführungsmöglichkeiten und Grenzen. Berlin 1920.

Skalweit: Agrarpolitik (im Handbuch der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in Einzelbänden). Berlin 1923.

Statthalter, Jost: Interessengemeinschaften. Essen 1922.

Ufermann und Hüglin: Stinnes und seine Konzerne. Berlin 1924.

Weichhardt, Hans: Produktion und Absatz landwirtschaftlicher Maschinen in Deutschland. Diss. Würzburg 1920.

Wiedenfeld, Kurt: Das Persönliche im modernen Unternehmertum. Leipzig 1920.

Winter, Hans: Die Lage der deutschen Landmaschinenindustrie. Diss. Heidelberg 1921.

Zöllner, A.: Eisenindustrie und Stahlwerksverband. Leipzig 1907.

Handbuch der Staats- und Wirtschaftskunde, Abt. II Bd. 2; Handwörterbuch der Staatswissenschaften Bd. 6; Karten-

werk des Reichsarbeitsministeriums (Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten Ende 1921); Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands; Wirtschaft und Statistik; Akten des Normenausschusses der Deutschen Industrie, des Verbandes der Deutschen Landmaschinenindustrie und des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten; Geschäftsberichte des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten, der Vereinigung Deutscher Arbeitgeberverbände, des Verbandes der Deutschen Landmaschinenindustrie und von verschiedenen Unternehmungen der Landmaschinenindustrie; Normblattverzeichnis; „Der Normenausschuß der Deutschen Industrie"; „Wirtschaftliches Arbeiten"; Jahrbücher der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft; Landwirtschaftliche Jahrbücher; Landmaschinenkalender. Berliner Börsenzeitung; Berliner Tageblatt; Deutsche Allgemeine Zeitung; Deutsche Bergwerkszeitung; Frankfurter Zeitung; Hamburger Fremdenblatt; Industrie- und Handelszeitung; Kasseler Post; Münchener Neueste Nachrichten; Rostocker Anzeiger; Der Tag. Die Landmaschine; Deutsche Landwirtschaftliche Presse; Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung; Maschinenbau-Wirtschaft; Mitteilungen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung, des Normenausschusses der Landmaschinenindustrie und der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft; Die Technik in der Landwirtschaft; Technik und Wirtschaft; V. D. J. Nachrichten; Die Wirtschaftskurve; Zeitschrift für Landwirtschaftsmaschinen-Industrie und Handel (Sangerhäuser Zeitschrift); Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure.

Im übrigen sei auf die Fußnoten im Text der Arbeit verwiesen.

Vorwort.

Die Rationalisierung oder das möglichst wirtschaftliche Arbeiten in der Industrie gilt heute als eines der wichtigsten Mittel für den Wiederaufbau der deutschen Volkswirtschaft, zur Wiedererlangung verlorener Absatzgebiete im Auslande und besonders zur Stärkung des inländischen Marktes. Sie bezweckt bestmögliche Ausnutzung von Kapital, Material und Arbeit und damit Verbesserung und Verbilligung der Produktion. Sie sucht den Bedarf gut und billig zu befriedigen, wie es das Ziel jeder Wirtschaft sein soll.

Diese Bestrebungen sind nicht neueren Datums, sie waren schon früher anerkannte Forderungen wirtschaftlicher Organisation und Herstellungsverfahren, so z. B. in der Werkzeugmaschinenindustrie. Doch sind sie in verstärktem Maße erst seit kurzer Zeit festzustellen. Dies kommt besonders daher, weil die heutige wirtschaftliche Lage von derjenigen vor dem Kriege völlig verschieden ist, und zum anderen durch die starke Ausdehnung der Rationalisierung in der nordamerikanischen Industrie, deren Wettbewerb auf dem Weltmarkte für die deutsche Industrie immer fühlbarer wird. Die schwierige wirtschaftliche Lage zwingt uns, mit den Rohstoffen sorgfältig hauszuhalten, alle schaffenden Kräfte zur höchsten Entfaltung zu bringen und die Selbstkosten auf das geringstmögliche Maß herabzusetzen. Trotz der Wichtigkeit der Rationalisierung liegen bisher nur wenig Arbeiten darüber vor. Über Rationalisierung in der Industrie im allgemeinen schrieben Garbotz und Lage, einzelne Teile der Industrie behandeln die Arbeiten von Biagosch[1]) (Papiermaschinenindustrie) und Götte (Landmaschinenindustrie).[2]) Diese letztere Arbeit behandelt jedoch

[1]) H. Biagosch, Normung, Typung und Spezialisierung in der Papiermaschinenindustrie. Berlin 1924,

[2]) R. Götte, Vereinheitlichung im Landmaschinenbau. Diss. Berlin 1923.

die Rationalisierung in der Landmaschinenindustrie hauptsächlich vom landwirtschaftlichen Standpunkt. Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, die Fragen der Rationalisierung im Landmaschinenbau in volkswirtschaftlicher Hinsicht zu betrachten. Da bisher über Rationalisierung wenig veröffentlicht ist und daher die Erkenntnis vom Wert der darauf hinzielenden Bestrebungen noch verhältnismäßig wenig verbreitet ist, erschien es erforderlich, in dieser Arbeit zunächst einmal ausführlich die Begriffe der Rationalisierung zu erläutern. Besonders ausführlich ist hier wie auch sonst in der Arbeit die Normung behandelt, da diese das Grundlegende der Rationalisierung ist. In einem weiteren Abschnitt wird die Entwickelung der Rationalisierung im deutschen Maschinenbau behandelt, da Maschinenbau und Landmaschinenbau vielerlei Berührungspunkte haben. Der dritte Teil der Arbeit gibt einen Überblick über die bisherige Entwickelung der Rationalisierung im Landmaschinenbau und sucht die Gründe dafür aufzudecken. Anschließend daran wird die heutige Lage der Landmaschinenindustrie und Landwirtschaft dargestellt und Mittel und Wege zu einer Durchführung der Rationalisierung im Landmaschinenbau aufgezeigt. Im Schlußteil der Arbeit werden die volkswirtschaftlichen Wirkungen einer durchgeführten Rationalisierung, wie sie sich für Landmaschinenindustrie, Landwirtschaft und die gesamte deutsche Wirtschaft ergeben, beleuchtet.

Da, wie oben erwähnt, bisher wenig Veröffentlichungen auf diesem Gebiete vorliegen, war es mit einigen Schwierigkeiten verbunden, die nötigen Unterlagen für die Arbeit zu erhalten. Zugrunde gelegt wurden der Arbeit hauptsächlich die Ergebnisse persönlicher Erkundigungen sowie Notizen und Aufsätze der in Frage kommenden Zeitungen und Zeitschriften.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. von Dietze, für gütige Anregungen meinen ehrerbietigsten Dank

zu sagen. Zu nicht minder großem Danke bin ich den Herren Diplomingenieur Bärmig-Berlin, Generaldirektor Pöppelmann-Augsburg, Dr. Schlabach-Berlin und Diplomingenier Seck-Charlottenburg verpflichtet für die Unterstützung, die sie meiner Arbeit durch weitgehende Zurverfügungstellung von Material angedeihen ließen.

I. Wesen und Bedeutung der Rationalisierung.

Begriff der Normung, Typung, Spezialisierung und Konzentration.

Rationalisierung in der Industrie bedeutet wirtschaftliches Arbeiten, möglichste Durchführung des wirtschaftlichen Prinzips, mit dem kleinsten Mittel in möglichst kurzer Zeit einen höchstmöglichen Erfolg zu erzielen suchen. Nach der Definition des Reichsverbandes der Deutschen Industrie[1]) versteht man unter Rationalisierung die vernunftgemäße Anwendung aller technischen und organisatorischen Maßnahmen, um die Ergiebigkeit der menschlichen Arbeit möglichst zu steigern. Die Rationalisierung der Wirtschaft im weiteren Sinne begreift alles, was zur wirtschaftlichen Betriebsführung und Organisation gehört, so auch die bessere Gestaltung der Arbeit des Einzelnen, wie man sie durch das Taylorsystem und anderes erreichen will. Die vorliegende Arbeit behandelt die Rationalisierung im engeren Sinne, die durch die Begriffe Normung, Typung, Spezialisierung und Konzentration gekennzeichnet ist.

Die Normung, ganz allgemein gesprochen, ist Einigung auf eine bestimmte Lösung irgend einer Aufgabe, die mehrfach gelöst werden kann[2]). Eine Norm ist das Ergebnis einer Auslese aus den verschiedenen Lösungsmöglichkeiten, sie ist nichts von Grund auf Neugeschaffenes[3]). Die Normung im technischen Sinne ist Vereinheitlichung von Abmessungen und Formen von Einzelteilen, die häufig vorkommen. Die technische Norm hat die Bedeutung, daß Bauteile, die vorher immer wieder neu und verschieden geschaffen wurden, nunmehr ein für allemal oder doch für

[1]) Aus dem Wirtschaftsprogramm des Reichsverbandes. Dt. Allg. Ztg. Nr. 594/1925.

[2]) W. Porstmann, Was ist Normung? Werkstatt-Technik Nr. 2/1925.

[3]) Schulz-Mehrin in Maschinenbau-Wirtschaft S. 1187/88, 1924.

eine längere Zeit festliegen. Diese Norm soll stets die zurzeit denkbar beste Lösung einer Konstruktionsaufgabe darstellen. Nach W. Hellmich [1]) ist Normung die Beseitigung der technisch und wirtschaftlich unbegründeten Vielfältigkeit in den Abmessungen und Eigenschaften unserer gewerblichen und industriellen Erzeugnisse. „Es sollen alle technischen Elemente, die durch jahrzehntelange Arbeit in Form und Größe festliegen, an denen also die freie Konstruktion nichts mehr zu klären und zu bilden hat, als Normen festgelegt werden." [2]) Doch nicht nur Einzelteile einer Maschine sollen durch die Normung festgelegt, sondern möglichst viele ähnliche Einzelteile verschiedener Maschinen sollen auf die gleiche Form gebracht werden, um eine möglichst große Massenherstellung zu erreichen.[3]). Die Anwendung der Normung beschränkt sich nicht nur auf Maschinenteile, sondern umfaßt auch noch andere Gebiete.

Man unterscheidet allgemeine und technische Grundnormen, ferner Werkstoffnormen, Werkzeugnormen, Maschinenteilnormen und Fachnormen [4]). Allgemeine Grundnormen sind solche, die für die ganze Wirtschaft in Frage kommen; solche sind z. B. Papierformate [5]), Zeichnungsformate und Buchformate. Technische Grundnormen umfassen Normen, die für die ganze Industrie oder doch für Teile von ihr Geltung haben. Hierher gehören Gewinde, Passungen und Lehren. Die Werkstoffnormen bedeuten Festlegung von Benennung, Beschaffenheit, Prüfungsverfahren und Abmessungen von Werkstoffen, wie Stahl und Eisen, Kupfer, Messing, Zink und anderen Metallen

---

[1]) Hellmich: Vom Wesen der Normung. V. D. J.-Nachrichten Nr. 4/1925.

[2]) W. Porstmann in Werkstatt-Technik Nr. 2/1925.

[3]) Schlesinger, Normung, Typung und Spezialisierung, Berlin 1921, S. 11.

[4]) Nach der Unterscheidung des Normenausschusses der deutschen Industrie.

[5]) So ist z. B. das seit Oktober 1925 gültige Postkartenformat ein Format nach der Norm des Normenausschusses der deutschen Industrie.

und der daraus hergestellten Halberzeugnisse. Maschinenteile, die hauptsächlich für Normung in Frage kommen, sind Bolzen, Schrauben, Niete, Keile, Handräder und Lager. Fachnormen sind solche Normen, die nur für eine bestimmte Industrie in Frage kommen. Solche sind z. B. Glühlampensockel und -fassungen für die Elektrotechnik, Heiz- und Rauchrohre für den Lokomotivbau, Federblätter, Felgen und Reifen für den Automobilbau.

Der Zweck der Normung ist die Verbilligung der Selbstkosten der Industrie. Durch die Normung ist es möglich, die Mannigfaltigkeit von zu fertigenden Einzelteilen zu vermindern und diese dann in größeren Mengen herzustellen. Diese Massenherstellung bringt eine erhebliche Verbilligung des einzelnen Stückes mit sich gegenüber einer Anfertigung in geringen Mengen oder gar der Einzelfertigung. Daneben ergibt sich noch eine Reihe anderer Vorteile, so die Möglichkeit des Austausches und sofortigen Ersatzes genormter Teile. Die Austauschbarkeit ist auch vorhanden bei solchen Teilen, an denen nicht sämtliche Maße, sondern nur die Anschlußmaße genormt sind. Dieses geschieht gewöhnlich dann, wenn die konstruktive Entwickelung eines Maschinenteils noch nicht völlig abgeschlossen ist. Die mit der Normung verbundene Austauschbarkeit ermöglicht es, daß Maschinenteile aus den verschiedensten Fabriken ohne weiteres zueinander passen [1]). Dadurch können besonders von kleineren Unternehmungen Maschinenteile, die im eigenen Betriebe wenig gebraucht werden, von Spezialfabriken, die diese in großen Mengen und damit billig herstellen, bezogen werden [2]). Der Hauptzweck der Normung bleibt die Verbilligung der Selbstkosten; und so bildet die Normung eines der Mittel, die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt zu erlangen, zu erhalten und gegebenenfalls noch zu vergrößern [3]). Diese Verbilligung

[1]) Garbotz, Vereinheitlichung in der Industrie, München 1920, S. 169.

[2]) Derselbe S. 171.

[3]) Neuhaus auf der Dezembertagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, Berl. Börsenztg. Nr. 590/1925.

macht sich im kaufmännischen wie im technischen Büro bemerkbar und besonders im Betriebe. Daneben verbilligt die Normung die Lagerhaltung. Zunächst wird allerdings bei Einführung genormter Teile eine Vergrößerung des Lagers notwendig, da die bisher verwendeten Teile noch einige Zeit vorrätig gehalten werden müssen. Doch schon bald wird durch weitgehende Verwendung von Normteilen eine erhebliche Verminderung der Mannigfaltigkeit im Lager eintreten und es werden die im Lager festliegenden Kapitalien verringert. Daß durch die Normung eine Verbilligung auch tatsächlich erreicht wird, zeigen die Verhältnisse in der deutschen Automobilindustrie. So konnte z. B. die Firma Opel-Rüsselsheim den Preis für den 4 PS-Wagen von Rm. 4200 auf 3600 innerhalb von acht Monaten herabsetzen.

Die Normung bringt nicht nur eine Verbilligung der Herstellung mit sich, sondern auch eine Verbesserung. Infolge der Massenherstellung, die bei Normung möglich ist, können besondere Spezialmaschinen verwendet werden, die zur Verbesserung des Fabrikats beitragen. Durch die für die weitgehende Anwendung von Normteilen erforderliche Austauschbarkeit ist es notwendig, die Einzelteile viel genauer herzustellen, als es bisher nötig war. Auf einen anderen Vorteil der Normung weist Kienzle hin[1]), der ausführt, daß bei Normung auch eine Weiterarbeit bei Tiefkonjunktur möglich ist, und daß bei wiederaufsteigender Konjunktur der hergestellte Vorrat die zuerst plötzlich eintretende Nachfrage befriedigen kann. Dadurch trägt die Normung mit dazu bei, die Schärfen der Konjunkturschwankungen zu mildern. Der Verbraucher kann bei Normung seinen Bedarf überall, sowie schneller und billiger decken. Von besonderer Bedeutung ist für ihn die bei weitem leichtere Ersatzteilbeschaffung als bisher.

Die Normung bringt, wie aus Vorstehendem ersichtlich,

[1]) Kienzle, Normen und ihre Bedeutung für die Allgemeinheit in „Der Weltmarkt" S. 179/1918.

eine Reihe volkswirtschaftlicher Vorteile mit sich. Doch kann jede Normung auch zu Nachteilen und Gefahren führen. Genormt soll nur da werden, wo die technische Entwickelung einen gewissen Abschluß erreicht hat, wo die technischen Gestaltungsmöglichkeiten erschöpft und bereits feste Formen vorhanden sind[1]). Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so besteht die Gefahr, daß der technische Fortschritt auf dem betreffenden Gebiete unterbunden wird, oder aber es ist nach kurzer Zeit eine Änderung der aufgestellten Normen erforderlich. Mit der Einführung der Normen in einem Betriebe sind mancherlei Kosten verknüpft, wie sie jede Umstellung mit sich bringt. Eine Änderung bereits eingeführter Normen würde eine nochmalige Umstellung der in Frage kommenden Unternehmungen unter erheblichen Kosten erfordern.

In engem Zusammenhang mit der Normung, die sich mit der Festlegung von einzelnen Teilen befaßt, steht die Typisierung, die eine Vereinheitlichung von Gesamtkonstruktionen, z. B. ganzer Maschinen, bezweckt[2]). Die Typisierung ist die Verständigung über die Auswahl der unbedingt notwendigen, allen berechtigten Anforderungen genügenden Ausführungsformen aus einer Zahl von mehr oder weniger zufällig entstandenen Formen. Bei festbestimmtem Verwendungszweck einer Maschine ist niemals nur eine Konstruktion, eine Ausführungsform möglich, sondern es kommen deren fast immer verschiedene in Betracht[3]). Die Lösung einer konstruktiven Aufgabe ist auch bei gegebenem Material und gegebenem Verwendungszweck nicht eindeutig bestimmt. Hieraus entspringt die Verschiedenheit von Typen, die dem gleichen Zwecke dienen sollen. Im Laufe der technischen Entwickelung stellen sich einige wenige Lösungen einer konstruktiven Aufgabe als die günstigsten dar und beschränken sich zum Schluß vielfach auf eine

[1]) Vergl. hierzu Porstmann in Werkstatt-Technik Nr. 2/1925.
[2]) Schlesinger, a. a. O. S. 4.
[3]) Garbotz, a. a. O. S. 147/48.

einzige. Der Zweck der Typung ist ebenso wie der der Normung, die günstigste Lösungsmöglichkeit einer technischen Aufgabe planmäßig herauszusuchen. „Die natürliche Auslese, die sich im Laufe der Zeit von selbst ergeben würde, soll durch eine Normung und Typung abgekürzt werden“ [1]). Auch bei der Typung ist es notwendig, daß in absehbarer Zeit mit wesentlichen Verbesserungen einer Konstruktion nicht mehr zu rechnen ist, da sonst der technische Fortschritt gehemmt wird. Eine Typisierung wird erleichtert durch eine bereits bestehende Normung der Einzelteile, und umgekehrt führt eine Typisierung von Maschinen zur Normung von Einzelteilen. „Die Normung ist das Fundament und der Anfang der Rationalisierung, deren Fortsetzung die Typisierung und Spezialisierung bildet“ [2]). Eine Typisierung begreift nicht nur die Festlegung von Formen und allen Maßen in sich, sondern auch die bloße Festsetzung von Haupt- und Anschlußmaßen gehört hierher. Dieses letztere geschieht, um etwaige Verbesserungen leichter durchführen zu können. Die Vorteile einer Typisierung sind dieselben wie die der Normung, doch führt die Festlegung von Typen noch mehr als die Normung allein zu einer Massenherstellung mit ihren Vorteilen der Genauigkeit, Billigkeit, Austauschbarkeit und kurzen Lieferzeit [3]). Durch die Typisierung wird eine Steigerung der Qualität erzielt, da es bei wenigen Typen leichter möglich ist, diese genau zu konstruieren und herzustellen. Ein weitgehender Ersatz von menschlicher Arbeitskraft durch arbeitsparende Spezialmaschinen ist nunmehr möglich. Dadurch werden zunächst allerdings im Betriebe eine Anzahl Arbeiter überflüssig. Doch ist dies nur vorübergehend, da infolge Verbilligung des Erzeugnisses ein größerer Absatz erreicht werden kann; dies führt zu

---

[1]) Peiser, Fragen zur Produktionssteigerung, Technik und Wirtschaft, S. 58/1925.

[2]) Neuhaus auf der Tagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Berl. Börsenztg. Nr. 590, 1925.

[3]) S. Hartmann, „Technische Umstellung“, Ind. u. Handelsztg. Nr. 98/1925.

einer größeren Produktion, die dann wieder mehr Arbeiter erfordert[1]). Auf die Frage der Arbeiterverdrängung durch die Maschine sei hier jedoch nicht weiter eingegangen, da sie von verschiedenen Seiten bereits eingehend behandelt ist. Bei Normung und Typung ist es möglich, ein Erzeugnis nacheinander herzustellen; der fortlaufende Produktionsprozeß mit seiner höchstmöglichen Ausnutzung der Arbeitsmaschinen ist nunmehr gegeben. Auf die außerordentlichen Vorteile dieser wirtschaftlichen Fließarbeit weist besonders Schilling hin[2]) und ebenso Peiser[3]). Die frühere dauernde Umstellung der Maschinen, die mit stetem Verlust an Material und Energie verbunden war, fällt fort.

Jede Typisierung bringt die Gefahr des Erstarrens von Formen mit sich; daher ist darauf zu achten, daß nur solche Erzeugnisse in ihren Maßen und Formen festgelegt werden, bei denen diese Festlegung nicht zu einer Hemmung des technischen Fortschrittes führt. Eine weitgehende Typisierung, die Einführung einer Einheitstype, besonders da, wo kulturelle und ästhetische Erwägungen in Frage kommen, ist zu vermeiden[4]). Wie bei der Normung, so zeigt sich auch bei der Typisierung, daß diese Bestrebungen immer zuerst da sich durchsetzen, wo gewisse Erzeugnisse Massenartikel werden und die technische Aufgabe im großen und ganzen gelöst ist. Die Typisierung führt zu einer Massenfertigung, doch ist für diese Massenfertigung das Vorhandensein oder die Ermöglichung einer starken Nachfrage Vorbedingung[5]). Eine Typisierung bringt es aber mit sich, daß das betreffende Erzeugnis immer mehr vervollständigt und verbilligt werden kann, so daß die Nachfrage erheblich ansteigt[6]). So wird

[1]) Carl Köttgen, Das wirtschaftliche Amerika, Berlin 1925, S. 49; ebenso Walther Rathenau, Die neue Wirtschaft, Berlin 1918, bes. S. 34.

[2]) Schilling auf der Apriltagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, Technik und Wirtschaft, S. 142/1925.

[3]) Peiser, a. a. O. S 60.

[4]) Schlesinger, a. a. O. S. 28.

[5]) Derselbe, a. a. O S. 16.

[6]) Peiser, a. a. O. S. 60.

oft aus einem ursprünglichen Luxusgegenstand nach und nach ein Gegenstand des täglichen Lebens. Ein gutes Beispiel hierfür ist der infolge der Typisierung stark gestiegene Absatz der Ford-Automobilwerke in den Vereinigten Staaten.

Die Normung und Typisierung bringen eine Vereinheitlichung von technischen Erzeugnissen und deren Einzelteilen mit sich. Die Spezialisierung ist eine Vereinheitlichung, eine Beschränkung des Fabrikationsprogramms von Betrieben. Industrielle Spezialisierung bedeutet Beschränkung der Herstellung auf eine bestimmte Art von Erzeugnissen. Unter einer reinen Spezialfabrik versteht man eine Fabrik, die sich auf die Herstellung einer einzigen Erzeugnisart beschränkt (spezialisiert), im Gegensatz zu einer Fabrik, die verschiedene Arten von Erzeugnissen herstellt[1]). Doch sind reine Spezialfabriken verhältnismäßig selten. Durchgeführt wird eine Spezialisierung durch eine Verständigung über die Verteilung der herzustellenden Erzeugnisse auf die verschiedenen Unternehmungen. Jede Fabrik stellt sich auf diejenigen Erzeugnisse ein, die sie in bestmöglicher Weise herstellen kann. Eine Spezialfabrik entsteht in der Regel aus der vielerlei herstellenden Fabrik durch Einstellung der Fabrikation eines Teils der Erzeugnisse[2]). Die Spezialisierung setzt nicht notwendigerweise ein Vorhandensein von Normung und Typung voraus, doch ist eine erhebliche Verbilligung der Spezialisierung nur in Verbindung mit ihnen zu erreichen[3]). Die Spezialisierung fördert Typisierung und Normung, wie die Entwickelung fast aller Spezialfabriken zeigt, die ihre Erzeugnisse genormt und typisiert haben[4]). Man unterscheidet einmal eine Spezialisierung verschiedener Unternehmungen; doch ist es auch möglich,

[1]) Schulz-Mehrin, Die industrielle Spezialisierung, Wesen, Wirkung, Durchführungsmöglichkeiten und Grenzen. Berlin 1920. S. 9.

[2]) Schlesinger, a. a. O. S. 21/22.

[3]) Schulz-Mehrin, Organisation der technischen Arbeit, Teubners Handbuch d. Staats- u. Wirtschaftskunde, Leipzig 1925, Abt. 2, Bd. 2, S. 87/88.

[4]) Schlesinger, a. a. O. S. 5.

daß eine große Unternehmung mit mehreren Erzeugnissen sich spezialisiert, indem die einzelnen Abteilungen der Unternehmung scharf von einander getrennt werden, die einzelnen Betriebe also regelrechte Spezialfabriken darstellen [1]). Diese Art Spezialisierung findet sich im Maschinenbau sehr oft. Ein gutes Beispiel für den vorher erwähnten Zusammenhang von Normung, Typisierung und Spezialisierung bietet die Entwickelung der deutschen Feilenindustrie [2]). Um dem Mangel an Feilenstahl während des Krieges zu begegnen, wurde 1917 eine Vereinheitlichung der Feilenstähle und der Feilen durchgeführt. Die bis dahin vorhandenen 329 Arten von verschiedenen Feilen wurden auf 112 vermindert. Dann wurde die Herstellung der verschiedenen Profile auf die bestehenden Walzwerke verteilt, und vom Stabstahlverband wurde ein zentrales Lager eingerichtet, an das sämtliche Walzwerke lieferten. Von diesem Lager bezogen dann die Feilenfabriken, die sich auf verschiedene Arten von Feilen spezialisiert hatten, den von ihnen benötigten Stahl. Diese Spezialisierung hat sich, wie Schulz-Mehrin anführt, sehr bewährt und bewährt sich auch heute.

Mehr noch als durch Normung und Typisierung allein, die in erster Linie auf Verbilligung der Herstellung hinzielen, wird durch die Spezialisierung mit Normung und Typisierung verbunden, eine Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse erreicht [3]). Ein spezialisiertes Werk kann die bestgeeigneten Arbeitskräfte, die vollkommensten Maschinen und Einrichtungen beschaffen und vor allen Dingen auch rationell verwerten, sodaß es eine weit bessere Arbeit liefern kann als eine vielseitige Fabrik. Auch ist es möglich, für wenige Erzeugnisse besondere und besonders tüchtige Konstrukteure zu beschäftigen, was bei vielerlei Erzeugnissen nicht so leicht möglich ist [4]). Die Spezialisierung bewirkt

[1]) W. Rathenau, Die neue Wirtschaft, Berlin 1918, S. 43.

[2]) Schulz-Mehrin in Maschinenbau-Wirtschaft S. 920/1925.

[3]) W. Rathenau, Die neue Wirtschaft, Berlin 1918, bes. S. 41 ff.

[4]) Schlesinger, a. a. O. S. 23.

fortlaufende Fabrikation und erzielt dadurch eine höhere Leistung der Arbeiter, da diese dauernd dieselben Tätigkeiten zu verrichten haben. Auch läßt sich die Materialzufuhr, die sonst dem Arbeiter viel unnütze Arbeit auferlegt, erheblich vereinfachen. Ein weiterer Vorteil der Spezialisierung besteht in einer Verminderung des übermäßigen Wettbewerbs. In einer nicht spezialisierten Industrie bewerben sich stets viele Werke um denselben Auftrag, dadurch wird ein großer Aufwand an Arbeit und Kosten nutzlos vertan, denn nur ein Werk erhält schließlich den Auftrag[1]). Von großer Bedeutung ist noch die genaue Selbstkostenerrechnung, die in einer Spezialfabrik infolge weniger Erzeugnisse weit leichter und auch viel genauer möglich ist als in einer vielseitigen Unternehmung[2]). In technischer und fabrikatorischer Hinsicht bietet die Spezialisierung nur Vorteile, da sie die Fertigung infolge der fortlaufenden Massenfabrikation wesentlich zu verbessern und zu verbilligen vermag. Anders ist es dagegen in wirtschaftlicher Hinsicht. Ist der Bedarf nicht der Leistungsfähigkeit des Spezialwerkes entsprechend groß genug, so kann eine Verlangsamung und damit Verteuerung der Herstellung notwendig werden, da bei ungenügendem Absatz die Fertigungseinrichtung nicht rationell genutzt wird. Voraussetzung ist daher für eine Spezialisierung das Vorhandensein eines ausreichenden Bedarfs oder die Möglichkeit, einen großen Bedarf zu wecken. Aber auch selbst dann, wenn der Bedarf groß genug ist, kann es doch vorkommen, daß er in Krisen soweit nachläßt, daß Spezialfabriken ihre Erzeugung einschränken müssen und damit unrationell arbeiten, unter Umständen sogar unrationeller als eine vielseitige Fabrik[3]). Infolge dieser wirtschaftlichen Nachteile ist eine reine Spezialisierung, d. h. die Beschränkung auf ein einziges Erzeugnis, verhältnis-

[1]) Schulz-Mehrin: „Die industrielle Spezialisierung usw" S. 14.

[2]) Hierauf weist besonders H. Peiser hin in seiner Schrift „Der Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwickelung", Berlin 1924.

[3]) Schulz-Mehrin, a. a. O. S. 15.

mäßig selten in der Industrie durchzuführen. Möglich ist eine Spezialisierung für allgemein gebrauchte Erzeugnisse wie z. B. Werkzeuge, Werkzeugmaschinen oder Einzelteile wie Kugellager, Schrauben, Nieten und Armaturen[1]). Geeignet sind ferner auch nur solche Erzeugnisse, deren Entwickelung abgeschlossen ist, da eine Änderung in der Konstruktion für eine Spezialfabrik ganz erhebliche Kosten verursachen würde.

Zu den vorerwähnten technischen Vorteilen einer Spezialisierung treten noch die kaufmännischen, die darin bestehen, daß die Organisation einer Spezialfabrik erheblich einfacher und die Verwaltungskosten geringer sind[2]). Von Bedeutung sind auch die kürzeren Lieferfristen, die eine Spezialfabrik gegenüber einer vielseitigen Fabrik benötigt.

Die wirtschaftlichen Nachteile sind es, die hauptsächlich ein Hemmnis für die Ausdehnung der Spezialisierung bilden. Um aber die Vorteile, die sie für die Volkswirtschaft bietet, da sie die Produktion erheblich verbessert und verbilligt, mit den wirtschaftlichen Vorteilen der Vielseitigkeit zu vereinigen, schreitet man zum Zusammenschluß, zur Konzentration. Neben der möglichst wirtschaftlichen Gestaltung des Einzelbetriebes, die durch Normung, Typung und Spezialisierung gekennzeichnet ist, läuft eine zweite Entwickelung einher, die das Zusammenarbeiten der einzelnen Betriebe bezw. Unternehmungen zweckmäßiger und reibungsfreier zu gestalten und den Gesamtwirkungsgrad zu erhöhen trachtet. Auf die besonderen Vorteile eines derartigen Zusammenschlusses wird besonders jetzt von führenden Männern der Wirtschaft immer wieder hingewiesen[3]). Die Formen des Zusammenschlusses in der Industrie sind außerordentlich mannigfaltig. Betrachtet sollen hier nur solche

[1]) Schultz-Mehrin, a. a. O. S. 20.

[2]) Garbotz, a. a. O. S. 190,91.

[3]) So z. B. C. F. v. Siemens a. d. Dezember-Tagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, Berl. Börsenztg. Nr. 590/1925. Felix Deutsch a. d. Generalvers. d. A. E. G., Maschinenbau-Wirtsch. Nr. 3/1925. Lippart, Münch. Neuest. Nachr. Nr. 103/1925.

werden, die eine Verbesserung und Verbilligung der Produktion zum Ziele haben. Die Kartelle gehören deshalb nicht hierher, da sie in erster Linie eine Regulierung der Konkurrenz bezwecken [1]). Durch die zeitweilige Ausschaltung des Wettbewerbs wird wohl eine Verminderung der Absatzkosten und damit mittelbar eine Verbilligung der Produktion erreicht. Der Zweck der Kartelle ist aber stets eine Stabilisierung der Preise, nicht eine Senkung derselben [2]). So kommt auch Herbert v. Beckerath in seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß das Kartell für eine Durchführung einer wirtschaftlichen Fertigung nicht geeignet ist [3]). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Tschierschky [4]). Auch die Trusts, die ebenfalls als Hauptzweck die Beseitigung der Konkurrenz haben, dienen nur zum Teil einer Verbesserung und Verbilligung der Produktion. Die Zahl der Trusts ist jedoch bei uns nur verschwindend gering [5]). Diejenigen Zusammenschlüsse, die als Hauptzweck Verbesserung und Verbilligung der Produktion erstreben, sind die Interessengemeinschaften als lockerere Form und die Fusion als fester Zusammenschluß. So sind viele Großbetriebe fusionierte Einzelbetriebe, die in sich völlig spezialisiert sind. Ein derartiges Unternehmen stellt dann eine Reihe von Spezialfabriken dar, die durch eine einheitliche Verwaltung wirtschaftlich zusammengefaßt sind [6]). Eine Fusion bietet große Vorteile. Verkaufsorganisation wie auch die Einkaufsorganisation werden vereinfacht und verbilligt. Die Kapital-

[1]) Heinrich Mannstaedt, Ursachen und Ziele d. Zusammenschlusses im Gewerbe, Jena 1916, S. 73 u. 122/23.

[2]) Schacht a. d. Tag d. Reichsverb d. Dtsch. Ind. Köln 1925 Dtsch Allg. Ztg. Nr. 294 1925

[3]) Beckerath, Kräfte, Ziele und Gestaltung der deutschen Industriewirtschaft, Jena 1924, S 47—49.

[4]) Tschierschky in „Technik und Wirtschaft", S. 25/1925. Ebenso J. W. Reichert, Eisen und Stahl in der Weltwirtschaft, Leipzig 1926 S. 17, über Syndikate: „Diese beseitigen in erster Linie den Wettbewerb; erst in zweiter Linie sind sie dazu da, Ersparnisse zu erzielen".

[5]) H. Mannstaedt, a. a. O. S. 135.

[6]) Schulz-Mehrin, a. a. O. S. 26.

beschaffung ist für ein fusioniertes Unternehmen wesentlich leichter als für einzelne selbständige Unternehmungen, und im Auslande ist ein stärkeres Auftreten gegenüber der ausländischen Konkurrenz möglich. Doch gehört zu einer Fusion die überragende Kapitalkraft eines Unternehmens und eine bedeutende Persönlichkeit, und daher wird trotz aller Vorteile einer Fusion die Zahl der Fusionen immer begrenzt bleiben. Anders steht es mit einer Form des Zusammenschlusses, die sich in neuerer Zeit immer mehr ausbreitet, mit der Interessengemeinschaft. Die Interessengemeinschaft ist ein mehr oder weniger fester Zusammenschluß einer geringen Zahl von gleichartigen oder sich ergänzenden Unternehmungen zum Zwecke der Rentabilitätserhöhung durch Verständigung vermittelst technischer, finanzieller und absatzregelnder Maßnahmen[1]). Die Interessengemeinschaft ist äußerst anpassungsfähig und an bestimmte Formen nicht gebunden. Sie ermöglicht schnellen Zusammenschluß und beläßt den einzelnen Unternehmungen weitgehende Selbständigkeit. Die Interessengemeinschaft stellt den Gesichtspunkt der wirtschaftlichsten Produktion in den Vordergrund und bedeutet damit etwas anderes als Kartell und Trust[2]). So ist die Interessengemeinschaft die Konzentrations- und Wirtschaftsform der Gegenwart geworden und wird auch für die nächste Zeit unser Wirtschaftsleben beherrschen[3]).

Eine andere Form des Zusammenschlusses, die sich in neuerer Zeit mehr und mehr ausbreitet, ist die Produktionsgemeinschaft. Während die Interessengemeinschaft als Hauptzweck eine Verbesserung und Verbilligung der Produktion anstrebt, ist die Produktionsgemeinschaft ausschließlich zu diesem Zwecke entstanden. Nach Schulz-Mehrin ist sie eine Zusammenfassung mehrerer Spezialfabriken zu einem Betriebsorganismus, oder aber mehrere selbständige Betriebe

[1]) H. F. Müller, Die deutsche Maschinenindustrie als Exportindustrie, Dresden 1921, zit. d. J. Statthalter, Interessengemeinschaften", Essen 1922, S. 12.

[2]) J. Statthalter, S. 14.

[3]) „Die Konzerne der Metallindustrie", Stuttgart 1924, S. 69.

teilen sich so in die Herstellung verschiedener Erzeugnisse, daß jeder Betrieb ein oder mehrere bestimmte Erzeugnisse, die von keinem anderen der beteiligten Betriebe hergestellt werden, als Spezialität fertigt. Man strebt danach, aus Spezialfabriken, die jede für sich nur eine bestimmte Teilaufgabe in bestmöglicher Weise ausführen können, durch Zusammenschluß einen vollkommneren, leistungs- und wettbewerbsfähigeren Produktionsorganismus zu bilden[1]). Es sind hier verschiedene Arten möglich, so z. B. Zusammenfassung von Betrieben, die entweder

a. verschiedene Teile eines Erzeugnisses oder einer Anlage, wo die einzelnen Teile einheitlich zusammenarbeiten müssen (Elektrizitätswerk, Molkerei u. a.), oder b. verschiedene Typen eines Erzeugnisses (große und kleine Maschinen derselben Art), oder c. Erzeugnisse für denselben Kundenkreis (landwirtschaftliche Maschinen)

herstellen[2]).

Bei allen diesen Zusammenschlüssen ist es möglich, daß kleinere und mittlere Betriebe die Vorteile eines Großbetriebes haben. Besonders trifft dies dann zu, wenn man sich auf gemeinsame Konstruktionsbüros, Versuchsanstellungen und eine gemeinsame Absatzorganisation einigt. Als dritte Form des Zusammenschlusses zur Durchführung einer wirtschaftlicheren Fertigung kommen noch die Fachverbände in Frage. Eine Spezialisierung aller seiner Mitglieder wird ein Verband allerdings nur schwer erreichen können, doch kann er für die Durchführung der Spezialisierung einzelner seiner Mitglieder wertvolle Vorarbeiten leisten. Hierauf weist besonders Heinrich Seck in seiner Schrift über die Aufgaben der Fachverbände hin.[3]) Durchgeführt ist eine vollständige Spezialisierung von Fachverbänden nur wenig. Bekannt geworden ist die Spezialisierung der Papierverarbeitungsmaschinen-Industrie,

[1]) Schulz-Mehrin, a. a. O. S. 27.

[2]) Schulz-Mehrin, a. a. O. S. 30.

[3]) Drucksache DF 16 des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten, Charlottenburg 1924.

besonders in der Kuvertmaschinenindustrie. Hier hat der Verband eine vollkommene Spezialisierung und auch eine weitgehende Typisierung durchgeführt[1]). Außer den vorerwähnten Vorteilen gerade eines horizontalen Zusammenschlusses, die in einer Verbesserung und Verbilligung der Produktion bestehen, auf die von führenden Männern der Wirtschaft immer wieder hingewiesen wird, bietet sich noch ein weiterer Vorteil. Dies ist die Möglichkeit der leichteren Kapitalbeschaffung, und gerade Kapitalbeschaffung ist für eine Durchführung von Normung, Typisierung, Spezialisierung wegen der damit verbundenen Kosten erforderlich. So führte Schacht auf einer Rede vor der Handelskammer Berlin aus, daß für kleinere Unternehmungen von den Vereinigten Staaten kein Kapital zu erhalten sei, wohl aber würde ein Zusammenschluß verschiedener kleiner Unternehmungen dies ermöglichen[2]).

[1]) Maschinenbau-Wirtschaft S. 1044/1923.
[2]) Hamburger Fremdenblatt Nr. 343/1925.

II. Geschichtliche Entwicklung und heutiger Stand der Rationalisierungsbestrebungen im deutschen Maschinenbau.

1. Die Entwicklung bis zum Kriegsbeginn 1914.

Die im vorigen Abschnitt der Arbeit erläuterten Bestrebungen, die durch die Worte Normung, Typung, Spezialisierung und Konzentration gekennzeichnet sind, sind schon verhältnismäßig lange bekannt, und ihr Wert wurde schon früh von weitschauenden Führern der Industrie erkannt. Doch schienen sich der praktischen Durchführung nur sehr schwer überwindbare Hindernisse entgegenzustellen. Die ersten Ansätze zu einer Normung finden wir bei Gewinden. In England, dem Lande, in dem zuerst die neue Technik der maschinellen Fertigung begonnen hat[1]), führte bereits in den 10er Jahren des vorigen Jahrhunderts Joseph Whitworth ein einheitliches Gewindesystem ein[2]). England ist aber nicht nur das Land, das die erste Normung im heutigen Sinne aufzuweisen hat, sondern hier finden wir zuerst auch eine Zusammenfassung aller Vereinheitlichungsbestrebungen der Industrie in einem Normenausschuß, der British Engineering Standards Association. Gegründet wurde dieser Ausschuß im Jahre 1901 von den 5 hauptsächlichen industriellen Verbänden unter Mitwirkung der Regierung[3]). Eine andere Normung, die aber nicht als ausgesprochen technische Norm anzusehen ist, ist das metrische Maß- und Gewichtssystem, das bereits in der französischen Revolution entstand und seit der internationalen Meterkonvention 1875 eine große Bedeutung erlangte[4]). Lange Zeit blieb es jedoch bei diesen ersten

[1]) H. Mannstaedt, a. a. O. S. 16.
[2]) A. Santz, Die deutschen Industrienormen, Berlin 1919, S. 3.
[3]) Garbotz, a. a. O. S. 35.
[4]) Derselbe, S. 117.

Ansätzen, und eine weitergehende Normung und auch Typung entstand erst, als die Industrie sich stärker entwickelte und zu einer Massenfertigung überging. Solange noch die Einzelanfertigung überwog, und solange noch die technische Entwicklung stark im Fluß war und immer wieder neue Gedanken gelöst werden mußten, bestand keine Veranlassung zu einer Vereinheitlichung. Daher finden wir früh eine weitgehende Normung und Typung zuerst in den Vereinigten Staaten. Die Vereinigten Staaten sind an Flächeninhalt fast so groß wie Europa, ihre Einwohnerzahl beträgt aber weniger als ein Viertel derjenigen Europas, und in den letzten 50 Jahren hat sich die Einwohnerzahl der Vereinigten Staaten nahezu verdreifacht[1]). Infolge der Ausdehnung der Verkehrsmittel fand eine ständig rapide fortschreitende Erschließung immer neuer Gebiete statt[2]). Diese rasche Ausdehnung des Marktes und der rasch wachsende Bedarf der Bevölkerung machten eine Massenfertigung notwendig. Diese Massenfertigung war aber eben wieder nur möglich durch eine Beschränkung der Ausführungsformen der Erzeugnisse. Ferner trat hinzu der außerordentliche Mangel an gelernten Arbeitern und die sich daraus ergebenden hohen Löhne; auch dies zwang wieder zu einer Massenfertigung mit weitgehender Anwendung von arbeitsparenden Maschinen[3]). Zuerst wurden Einzelteile genormt, doch bald kam es auch zur Typung ganzer Erzeugnisse. Ebenso finden wir in den Vereinigten Staaten schon früh eine weitgehende Spezialisierung. So führt Garbotz an[4]), daß schon um 1900 große Werke bestanden, die nur Drehbänke oder nur Bohrmaschinen oder nur Fräsmaschinen herstellten. Eine große Landmaschinenfabrik mit etwa 6000 Arbeitern baut bereits seit Jahrzehnten nur 3 Typen von Erntemaschinen. Auch eine weitgehende Konzentration zum Zwecke der Verbilligung und Verbesserung

[1]) Carl Köttgen, a. a. O. S. 1.
[2]) Garbotz, a. a. O. S. 199.
[3]) Carl Köttgen, a. a. O. S. 17.
[4]) Garbotz, a. a. O. S. 32.

der Produktion finden wir schon früh in den Vereinigten Staaten. Die Trusts sind die hauptsächliche Konzentrationsform. Kartelle gibt es dort nicht, was besonders auf die dortige Gesetzgebung zurückzuführen ist, die Vereinbarungen über Konkurrenzregulierung verbietet[1]). Die Trusts in Nordamerika sind nicht immer Monopole, haben aber immer monopolistische Tendenz. Bei den meisten Trusts kann von einer wirklich marktbeherrschenden Stellung nicht die Rede sein[2]). Sie zielen auf eine Verbesserung und Verbilligung der Produktion hin. Dies zeigt die weitgehende Rationalisierung der nordamerikanischen Industrie. So ist z. B. die nordamerikanische Landmaschinenindustrie weitgehend rationalisiert, und diese Industrie ist zusammengefaßt in dem Trust der International Harvester Company, der Monopolcharakter hat[3]). In diesem Zusammenhang sei auch auf die Arbeit von J. W. Reichert, einem Führer der deutschen Industrie, hingewiesen. Dieser führt aus, nachdem er allgemein über Trusts gesprochen hat, daß z. B. die „Steel-Corporation" große Ersparnisse im Einkauf wie im Verkauf erzielte und die Produktion spezialisierte und verbilligte[4]). Neben den besonderen wirtschaftlichen Verhältnissen, die zu einer weitgehenden Vereinheitlichung der Produktion führten, ist es der außerordentlich entwickelte Gemeinschaftsgeist in den Vereinigten Staaten, der diese Vereinheitlichung ermöglichte. Köttgen sagt darüber: „Es ist eben der Gedanke vorherrschend, daß man, wenn vielleicht auch das Einzelinteresse vorübergehend leidet, doch auf lange Sicht betrachtet einen Vorteil davon hat, wenn man zu

---

[1]) Levy, Die Ver. Staaten von Nordamerika als Wirtschaftsmacht Leipzig 1923, S. 71.

[2]) H. Mannstaedt, a. a. O., S. 121, der an anderer Stelle (S. 119) schreibt, daß die Trusts zur Spezialisierung der angeschlossenen Betriebe und zu einer Verbilligung der Produktion führen.

[3]) H. Levy, a. a. O. S. 74.

[4]) J. W. Reichert, Eisen und Stahl in der Weltwirtschaft, Leipzig 1926 (Schriftenreihe der Weltwirtschaftlichen Gesellschaft zu Münster, Heft 5).

Mengen, zu vereinfachter Herstellung, zu Ersparnissen gelangt"[1])

Ganz anders war es aber in Deutschland vor dem Kriege. Es fehlte fast überall der Massenbedarf, wie er in Nordamerika schon früh vorhanden war, und damit die Notwendigkeit einer Massenerzeugung. Auch fehlte noch völlig das Verständnis für Vereinheitlichung in der Industrie[2]). Die Einzelanfertigung oder doch die Anfertigung in geringen Mengen herrschte im deutschen Maschinenbau vor. „Die Maschinenfabriken sind Betriebe der Individualarbeit. Der Maschinenbau trägt ganz und gar den Charakter der individualisierenden Industrie. Für jeden Auftrag müssen besondere Anforderungen getroffen werden, die geforderte Leistungsfähigkeit einer Maschinenanlage ist bald hoch, bald niedrig, da sind Geländeverhältnisse zu berücksichtigen und was der ewig wechselnden Momente mehr sind"[3]). Der Maschinenbau paßte sich weitgehend den Wünschen der Käufer an während es in den Vereinigten Staaten infolge der anderen Einstellung der Käufer Sonderwünsche nur wenig gibt[4]). Die Erkenntnis, daß Gleichartigkeit der Erzeugnisse die Voraussetzung für eine billige Produktion ist, ist in Amerika auch dem einfachsten Mann in Fleisch und Blut übergegangen[5]). So findet man denn im deutschen Maschinenbau nur vereinzelt eine Vereinheitlichung. Am frühesten kann man in der Elektrotechnik eine Normung und Typung feststellen. Der rasch wachsende Bedarf an elektrotechnischen Erzeugnissen und auch der Zwang der modernen Technik, der immer mehr zur Massenerzeugung führt, bewirkte eine außerordentlich schnelle Ausdehnung der Elektrotechnik[6]). Diese hier früh notwendig gewordene

[1]) Carl Köttgen, a. a. O. S. 54.
[2]) Garbotz, a a. O. S. 51.
[3]) Nach Wiedenfeld, zit. bei H Mannstaedt, a. a. O. S. 67.
[4]) Carl Köttgen a d. Apriltagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, Technik und Wirtschaft S. 133/1925.
[5]) derf. ebenda.
[6]) 1882 existierte diese Industrie kaum, 1895 beschäftigte sie bereits 15000 und 1907 sogar 142000 Menschen. Siehe H. Mannstaedt, a. a. O, S. 25.

Massenfertigung setzte aber eine gewisse Einheitlichkeit und Gleichartigkeit des Erzeugnisses voraus. „Und so stellte sich die Elektrotechnik als junge, schnell wachsende Industrie, frei von Vorurteilen und überkommenen Überlieferungen, bald nachdem die technischen Probleme im großen und ganzen gelöst waren, völlig auf den Gedanken einer Vereinheitlichung ein“[1]). Weiter finden wir eine Rationalisierung schon früh im Lokomotiv- und Waggonbau, da der stark steigende Verkehr und besonders der Durchgangsverkehr nach den angrenzenden Ländern eine gewisse Einheitlichkeit von Wagen und Lokomotiven erforderlich machte. Ferner ist noch die Normung und Typung im Werkzeugmaschinenbau zu erwähnen. W. Waldschmidt führte in einem Vortrage aus, „daß das Wichtigste im technischen Büro die Tabelle genormter Maschinenteile und die Tabelle derjenigen Rohmaterialien (also schon eine Art Werkstoffnormung), mit denen allein gerechnet werden darf, ist. Es läßt sich ein unglaubliches Geld verschwenden, wenn man jeden Konstrukteur auf eigene Faust wirtschaften und nicht an diejenigen Formen sich binden läßt, die bereits vorhanden sind“[2]). Ebenso wie Normung und Typisierung finden wir auch schon Spezialisierung in der Werkzeugmaschinenindustrie vor dem Kriege. Schon damals gab es Fabriken, die nur Bohrmaschinen oder nur Fräsmaschinen herstellten[3]). Eine andere Industrie, in der schon früh eine weitgehende Rationalisierung durchgeführt wurde, ist diejenige, die sich mit der Herstellung von Maschinenteilen befaßt. So führt A. Butzke an, daß es besondere Werke gab für Holzschrauben, blanke Schrauben und schwarze Schrauben. Ebenso gibt er ein Beispiel für die Normung, wodurch in einem größeren Werk die Zahl der verschiedenen Schraubenarten von 1300 auf 250 verringert

[1]) **Garbotz**, a. a. O. S. 74.

[2]) W. Waldschmidt, Die Organisation einer modernen Werkzeugmaschinenfabrik in „Gewerbliche Einzelvorträge in der Handelshochschule in Berlin“, 4. Reihe, Berlin 1910, S. 111.

[3]) **Schlesinger**, a. a. O. S. 26.

wurde[1]). Sonst aber findet man in der Maschinenbauindustrie nur in einigen größeren Werken sogenannte Werksnormen, d. h. Normen für Maschinenteile, die aber nur innerhalb des betreffenden Unternehmens galten. Eine Spezialisierung finden wir insofern, als es bereits eine ganze Anzahl größerer Unternehmungen mit Spezialwerken gab. Schulz-Mehrin führt hierzu einige Beispiele an[2]). Eine Zusammenfassung von verschiedenen Unternehmungen derselben Produktionsstufe zum Zwecke der Verbesserung und Verbilligung der Produktion fehlte vor dem Kriege völlig, abgesehen von der Elektrotechnik, die schon lange vor dem Kriege feste Zusammenschlüsse zeigte. Den Grund dafür sieht Wiedenfeld einmal darin, daß es sich beim Maschinenbau um eine sehr verschiedenartige, individuelle Produktion handelt[3]), zum anderen in der besonderen Einstellung der Unternehmer, die im Gegensatz zu denen in Amerika das persönliche Moment gegenüber den sachlichen Momenten in den Vordergrund treten lassen[4]).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß bis zum Kriege an verschiedenen Stellen das Bedürfnis für eine Vereinheitlichung der Produktion auftrat. Der Verein Deutscher Ingenieure bemühte sich schon früh um eine weitergehende Normung, doch hatte er nur in einigen Zweigen des Maschinenbaues Erfolg mit seinen Bestrebungen. Eine umfassende Vereinheitlichung gab es vor dem Kriege noch nicht, da es noch an den mannigfachen Voraussetzungen dafür fehlte. Besonders fehlte die bereits vorerwähnte Erkenntnis von den Vorteilen einer Vereinheitlichung.

---

[1]) A. Butzke, Volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Schrauben- und Mutternindustrie, Berlin 1910, S. 17 u. 32.

[2]) Schulz-Mehrin, „Die Organisation der techn. Arbeit", a. a. O. S. 97.

[3]) Wiedenfeld, Das Persönliche im modernen Unternehmertum, München 1920, S. 81—84.

[4]) Derselbe, a. a. O. S. 58.

2. Die Rationalisierungsbestrebungen während des Krieges und nach dem Kriege bis zur Stabilisierung der deutschen Währung.

Der deutsche Maschinenbau war bisher ganz auf individuelle Produktion eingestellt. Und gerade das Eingehen auf alle Wünsche der Abnehmer, verbunden mit hoher Qualität der gelieferten Waren, sicherte dem deutschen Maschinenbau einen immer steigenden Absatz und einen immer mehr sich weitenden Markt. Diese Einstellung des deutschen Maschinenbaus sicherte ihm auch im Auslande einen stetig steigenden Absatz, sodaß der Ausfuhrüberschuß der deutschen Maschinenindustrie im Jahre 1913 637 Millionen Mark ausmachte[1]) und damit von großer Bedeutung für unsere Handelsbilanz war. Völlig anders wurde die Lage der Industrie und damit auch des Maschinenbaus mit dem Ausbruch des Krieges 1914. Die Ausfuhr hörte völlig auf, und die Industrie mußte sich ausschließlich auf die Deckung des Heeresbedarfs einstellen. Es gab keine freie Nachfrage mehr, eine starke Knappheit von Rohstoffen, Arbeitskräften und Kapital trat ein. Der Bedarf wuchs infolge der dauernden Vernichtung riesiger Gütermengen im Kriege außerordentlich an. Die ganze Produktion war auf die Bedürfnisse des Staates eingestellt, hauptsächlich für den Kriegsbedarf. Die Deckung des übrigen Bedarfs erfolgte unter staatlicher Kontrolle. Infolge der sehr beschränkten Mittel war ein starker Zwang zur Sparsamkeit vorhanden. Der Bedarf wurde einfacher, bei weitem nicht so differenziert wie im Frieden. So kam man zu einer Vereinheitlichung der Produktion, zunächst zu einer Typenbeschränkung. Daneben erfolgte eine Zusammenfassung von Betrieben zur besseren Ausnutzung der wenigen vorhandenen Produktionsmittel. Kriegswirtschaftlich nicht notwendige Betriebe wurden von Staats wegen stillgelegt. Infolge Zentralisation des Absatzes — nur einige wenige Staats-

[1]) Nach dem Geschäftsbericht des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten über das Jahr 1924, S. 8/9.

stellen, die fast alle an einer Stelle vereinigt waren, kamen als Abnehmer in Frage — erstarkten die Verbände der Industrie und schlossen sich enger zusammen. So entstand der Reichsverband der deutschen Industrie als Spitzenorganisation der gesamten Industrie, der während des Krieges Kriegsausschuß der deutschen Industrie genannt wurde[1]). Die Nöte des Krieges zwangen die beteiligten Kreise, sich nunmehr ernsthaft mit der Frage der Rationalisierung der Produktion zu befassen und Lösungen zu suchen und zu finden. Neben dem außerordentlichen Bedarf der Menge nach trat gleichzeitig die Forderung größter Beschleunigung der Produktion. Hinzu kam die Forderung der Austauschbarkeit, da sich der Mangel an passenden Ersatzteilen (z. B. bei den Kraftwagenkolonnen) sehr störend bemerkbar machte. So mußten von den Kraftwagen oft viele am Wege liegen gelassen werden, nur weil ein passendes Ersatzteil nicht zu beschaffen war. Als einer der Ersten suchte bereits 1915 Romberg eine Normung und Typung des Heeresgerätes durchzuführen, da er die Schwierigkeiten der notwendigen Massenfertigung bei den mannigfaltigen Formen für dasselbe Erzeugnis erkannte. Doch drang er mit seiner Anregung noch nicht durch[2]). Und erst 1916, als das Hindenburg-Programm aufgestellt wurde, das zu einer noch größeren und schnelleren Massenfertigung zwang, als es bisher schon notwendig war, befaßte man sich ernsthaft mit einer Normung und Typung. Das Fabrikationsbüro Spandau regte die Maßnahmen zur Förderung der Vereinheitlichung im deutschen Maschinenbau an. Im engen Einvernehmen mit dem Verein Deutscher Ingenieure wurde Anfang 1917 der Normalienausschuß für den deutschen Maschinenbau gegründet[3]). Er begann sofort mit der Festlegung von Ausmaßen der wichtigsten Einzel-

[1]) Vergl. zu Vorhergehendem H. v. Beckerath a. a. O. S. 7—10.

[2]) General Coupette in e. Versammlung des Waffen- und Munitionsbeschaffungsamts (nach den Akten des Normenausschusses der deutschen Industrie).

[3]) Garbotz, a. a. O. S. 97.

teile, die besonders notwendig war, da infolge des ungeheuren Bedarfs sich immer mehr Fabriken spezialisierten, und die von verschiedenen Fabriken hergestellten Einzelteile ohne zeitraubende Nacharbeit zusammenpassen mußten. Man erkannte aber schon bald, daß es sich nicht nur um eine Vereinheitlichung des Heeresbedarfs handle, sondern daß hier neben der eigentlichen Kriegsrüstung etwas geschaffen werde, das auch in Friedenszeiten von grundlegender Bedeutung sein würde. So entstand aus dem ursprünglich nur für den Maschinenbau gedachten Ausschuß im Dezember 1917 der Normenausschuß der deutschen Industrie als Zentralstelle für alle Vereinheitlichungsbestrebungen. Er wurde gegründet von der Heeresverwaltung, einer Anzahl Behörden, den führenden Verbänden der Industrie und einer großen Anzahl von Einzelfirmen. Die Führung übernahm der Verein Deutscher Ingenieure, der schon immer den Vereinheitlichungsgedanken gefördert hatte. Der Normenausschuß stellt die Normen auf in enger Zusammenarbeit von Erzeugern und Verbrauchern unter Mitwirkung der Wissenschaft, sodaß seine Arbeiten stets das Wohl der Gesamtheit berücksichtigen [1]). Er legt nur technisch ausgereifte Elemente in den Einzelheiten fest, während er sich im übrigen auf Festlegung von Anschlußmaßen beschränkt, die eine Austauschbarkeit auch verschiedenartig gestalteter Erzeugnisse gestattet [2]). Der Normenausschuß befaßt sich mit der Normung solcher Dinge, die für die ganze Industrie oder doch einen größeren Teil von ihr Bedeutung haben. Für Festlegung der Fachnormen in den einzelnen Industriezweigen bestehen besondere Fachnormenausschüsse. Diese normen nur das, was für die betreffende Industrie in Frage kommt, doch stehen sie stets in enger Fühlungnahme mit dem allgemeinen Normenausschuß. Einer der ersten dieser Fachnormenausschüsse war derjenige für den Lokomotivbau

[1]) Neuhaus, Dezember-Tagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Berl. Börsenztg. Nr 590, 1925.

[2]) W. Hellmich a. e. Vortrage vor d. Berl. Presse Mai 1925 (nach Akten d. Normenausschusses der deutschen Industrie).

(Allgemeiner Lokomotivnormenausschuß), der im Februar 1918 mit seinen Arbeiten begann in engster Zusammenarbeit mit dem Hauptabnehmer der Lokomotivindustrie, dem Eisenbahn-Zentralamt. Neben dem mehr technische Fragen bearbeitenden Normenausschuß wurde auf Anregung des Reichswirtschaftsamts im März 1918 der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung gegründet, der die wirtschaftlichen Fragen bearbeitet[1]). Sein Zweck ist es, durch Hebung der Wirtschaftlichkeit eine Förderung der Produktion zu erzielen. Hier werden besonders alle Fragen erörtert, die den wirtschaftlichen Erfolg des Fertigungsvorgangs beeinflussen[2]). Zu diesen beiden Spitzenorganisationen zur Verbilligung und Verbesserung der Produktion trat die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure, die sich besonders damit befaßt, die Gedanken und Lösungen der wirtschaftlichen Fertigung in die weitesten Kreise zu tragen[3]). Zu der Notwendigkeit der Massenfertigung trat eine weitere Voraussetzung für die Vereinheitlichung hinzu, nämlich die Ausbreitung des Gedankens der Gemeinschaftsarbeit, auf dessen Wichtigkeit vor allem Walther Rathenau hinweist[4]). Durch das Arbeiten der einzelnen Unternehmer mit einigen wenigen Staatsstellen war ein weitgehendes gemeinsames Interesse der betreffenden Unternehmer gegeben. Die Konkurrenz, die früher die einzelnen Unternehmer oft scharf von einander schied, hatte im Kriege völlig aufgehört; und das Interesse für eine Vereinheitlichung erfaßte immer weitere Kreise. So kam es schon während des Krieges zu Zusammenschlüssen zwecks Durchführung einer Spezialisierung und Typisierung in den angeschlossenen Unternehmungen. Verstärkt wurde diese Zusammenschlußbewegung durch den Zwang zu einheitlicher Lieferung von seiten der Reichs-

[1]) Garbotz, a. a. O. S. 105.

[2]) „Wirtschaftl. Arbeiten", Beuth-Verlag, Berlin 1925, S. 25.

[3]) Carl Köttgen, Apriltagung d. Reichskur. f. Wirtsch., Technik und Wirtschaft, S. 134/1925.

[4]) W. Rathenau: „Von kommenden Dingen", Berlin 1917, S. 141.

regierung. Als Beispiel einer durchgeführten Vereinheitlichung sei die Holzbearbeitungsmaschinen-Industrie erwähnt, in der sich nach dem Zusammenschluß die einzelnen Unternehmungen nur noch mit der Herstellung bestimmter Typen befassen [1]). Ebenso führte die Papierverarbeitungsmaschinen-Industrie bereits seit dem Jahre 1917 [2]) eine Spezialisierung und eine weitgehende Typenbeschränkung durch.

Eine besondere Förderung erfuhren die Rationalisierungsbestrebungen nach der Beendigung des Krieges. Durch die Vernichtung riesiger Gütermengen hatte die deutsche Volkswirtschaft während des Krieges außerordentliche Verluste erlitten. Der Rohstoffmangel und auch der Kapitalmangel bestanden wenigstens vorerst in unvermindertem Maße fort. Zum anderen setzte eine außerordentlich starke Nachfrage nach dem Kriege ein, die zu einer Massenfertigung zwang. Zu den Verlusten im Kriege traten diejenigen durch das Versailler Diktat [3]). Die Rohstoffbeschaffung ist gegen früher wesentlich ungünstiger geworden. Hinzu kommt, daß wir neben den Verlusten der Rohstoffe auch alle unsere eigenen Niederlassungen im Auslande verloren haben und nunmehr auf fremde Vermittler zur Beschaffung der Rohstoffe angewiesen sind [4]). Doch gehen die Wirkungen des Versailler Diktats noch erheblich weiter. Nach J. M. Keynes zielt das Versailler Diktat auf die Vernichtung der drei Hauptfaktoren ab, auf denen das Wirtschaftssystem Deutschlands vor dem Kriege

---

[1]) Mitteilungen des Ausschusses für wirtsch. Fertigung, April 1918.

[2]) Maschinenbau-Wirtschaft, Heft 11/1925.

[3]) Deutschland mußte 13 v. H. seines Gebietes abtreten, darunter zum überwiegenden Teile Bezirke mit besonders großer Nahrungsmittelerzeugung. Sehr erheblich ist der Verlust an Rohmaterialien für die Industrie. So verlor Deutschland 79,5 v. H. seiner Erz- und 24,3 v. H. seiner Kohlenlager. Nach Karl Lange, „Fragen der Zoll- und Handelspolitik", Maschinenbau-Wirtschaft 1924, S. 542

[4]) F. Fröhlich, „Kartelle und Produktionssteigerung", Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 18/1925.

beruhte [1]). Erwähnt sei hier die Auslieferung der Handelsflotte, wodurch Deutschland vorerst vom Weltmarkt und Weltverkehr ausgeschlossen wurde. Zu den Verlusten an bisher deutschem Gebiet trat ein weiterer durch das Ausscheiden Luxemburgs aus dem deutschen Zollgebiet [2]) Auch dieser Verlust schwächte die Grundlagen des deutschen Maschinenbaues. Gerade einige unserer größten Unternehmungen erlitten gewaltige Verluste. So schätzte man den Verlust der Gebr. Stumm G. m. b. H. in Lothringen und Luxemburg auf 100 Millionen Goldmark [3]). Während es im Kriege darauf ankam, in möglichst großen Mengen herzustellen und die Erzeugnisse passend und austauschbar zu machen, die Rücksicht auf Produktionskosten aber keine bedeutende Rolle spielte, trat nunmehr infolge der außerordentlichen Verluste der Zwang zur Verbilligung der Erzeugnisse hinzu. Die Löhne, die während des Krieges stark erhöht wurden — im Jahre 1918 waren sie stellenweise bereits auf das Vierfache ihrer Friedensbeträge gestiegen [4]) — stiegen nach Kriegsende immer weiter. Besonders das Steigen der Löhne der ungelernten Arbeiter war von Bedeutung, die bereits Ende 1919 die Löhne der gelernten Arbeiter erreichten, während sie früher knapp zwei Drittel ausmachten. Dies führte zu einem immer steigenden Mangel an Facharbeitern, und dieser Mangel zwang damit die deutsche Industrie — ebenso wie früher die amerikanische — zu einer Vereinheitlichung der Produktion, da immer mehr Maschinenarbeit an Stelle der Leistungen der Facharbeiter treten mußte. Der Gedanke der Gemeinschaftsarbeit dehnte sich weiter aus, da infolge der Preisprüfungsstellen und Außenhandelsstellen nach dem Kriege die

[1]) J. M. Keynes, Die wirtschaftlichen Folgen des Friedensvertrages, München 1921, S. 50/51.

[2]) Von der Roheisenerzeugung im Jahre 1913, die im deutschen Zollgebiet 8,4 Millionen Tonnen betrug, entfielen 2 55 Millionen Tonnen auf Luxemburg. Nach „Eisenwirtschaft nach dem Kriege" in „Glückauf" Nr. 15/1925.

[3]) Münchener Neueste Nachrichten Nr. 273/1925.

[4]) W. Rathenau, Neue Wirtschaft, Berlin 1918, S. 25.

einzelnen Unternehmer der betreffenden Industriezweige zu einer einheitlichen Stellungnahme gezwungen wurden [1]). Aus allen diesen Gründen machten die Rationalisierungsbestrebungen nach dem Kriege weitere Fortschritte. Normung und Typung wurden weiter fortgeführt und verschiedene Zusammenschlüsse zum Zwecke der Spezialisierung entstanden. Diese finden wir im Werkzeugmaschinenbau, Gießereimaschinenbau und besonders in der Elektrotechnik und im Automobilbau [2]). So schlossen sich vier Firmen des Automobilbaus zur Deutschen Automobilkonzern G. m. b. H. zusammen, die ihre Produktion unter sich derart geteilt haben, daß ein Werk leichte Personenwagen, ein anderes schwere baut, eines leichte, ein anderes schwere Lastkraftfahrzeuge [3]). Drei andere Werke schlossen sich zur Gemeinschaft deutscher Automobilfabriken zusammen. Auch hier haben sich die einzelnen Firmen dahin verständigt, daß jede künftig nur noch bestimmte Typen von Kraftwagen herstellt. Gleichzeitig haben diese Produktionsgemeinschaften, wie sie Schulz-Mehrin nennt, gemeinsame Verkaufsorganisationen mit Niederlassungen an allen wichtigen Orten Deutschlands. Weiter breiteten sich die Interessengemeinschaften, die vor dem Kriege nur vereinzelt im Maschinenbau zu finden waren, als horizontaler Zusammenschluß immer mehr aus, da sich diese Form bei der Verschiedenartigkeit der Erzeugnisse und der Besonderheit der Produktion im Maschinenbau immer mehr als zweckmäßig erwies [4]). Erwähnt sei hier der Zusammenschluß der bedeutendsten Mühlenbaufirmen in der „Miag". Der bedeutendste Zusammenschluß in Form der Interessengemeinschaft, der in die Zeit kurz nach dem Kriege fällt, ist derjenige des Siemens-Schuckert-Konzerns mit dem Stinnes-Konzern, der nach rein technischen und wirtschaftlichen Gesichts-

[1]) Garbotz, a. a. O. S. 207.
[2]) Schulz-Mehrin: „Die industrielle Spezialisierung usw.", S. 46/47.
[3]) Derselbe, a. a. O. S. 45.
[4]) F. Frölich und E. Matschoß; „Maschinenindustrie" in Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 6. Bd. 1925, S. 503 ff.

punkten zum Zwecke der Verbilligung der Produktion entstand[1]). Gerade dieser Zusammenschluß ist ein Zeichen dafür, daß der Gedanke der Gemeinschaftsarbeit sich weiter entwickelte und daß die „Versachlichung" des industriellen Denkens[2]) weitere Fortschritte machte. Ein Ausdruck der wachsenden Rationalisierungsbestrebungen in der Nachkriegszeit ist die Schaffung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, das mit Unterstützung des Reichswirtschaftsministeriums im Jahre 1921 gegründet wurde[3]). „Seine Aufgabe ist es, alle Bestrebungen, die die Wirtschaftlichkeit zum Ziele haben, zu einem einheitlichen Willen zusammenzufassen; es gibt die allgemeinen Richtlinien für eine Vereinfachung und Verbilligung der Produktion"[4]).

Das Streben nach bewußter Neuordnung in der Industrie nach dem Kriege infolge der weltwirtschaftlichen Zerrüttung[5]), das sich in der vorher gezeigten weiterschreitenden Rationalisierung äußert, erfuhr jedoch durch die Geldentwertung eine starke Einschränkung. Durch den fortschreitenden Währungsverfall fiel immer mehr der Zwang zu einer Verbilligung der Produktion fort, und damit das Hauptmoment für die Rationalisierungsbestrebungen. Die ausländische Konkurrenz schied für die deutsche Industrie immer mehr aus und fand in Deutschland fast keinen Absatz mehr, während umgekehrt die deutsche Maschinenindustrie in wachsendem Maße ausführte. So betrug die Maschineneinfuhr im Jahre 1922 15 922 Tonnen
und die Ausfuhr 539 158 „
während die Einfuhr 1913 99 003 „
und die Ausfuhr 666 449 „ ausmachte[6]).

[1]) Ilfermann und Hüglin, Stinnes und seine Konzerne, Berlin 1924, S. 40.

[2]) Beckerath a. a. O. S. 89.

[3]) Geschäftsbericht d. Vereinigung d. dt. Arbeitgeberverbände für 1923 und 1924, S. 213.

[4]) C. F. v. Siemens, Dezember-Tagung d. Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Berliner Börsenztg. Nr. 590/1925.

[5]) Beckerath, a. a. O. S. 27.

[6]) Geschäftsbericht des Vereins Dt. Maschinenbauanst. für 1924, S. 8/9.

Die deutsche Maschinenindustrie hatte also trotz der außerordentlich ungünstigen Verhältnisse, unter denen sie nach dem Kriege arbeiten mußte, nahezu die Vorkriegsausfuhr erreicht, und dies war vorwiegend eine Folge des Währungsverfalls. Mit der fortschreitenden Geldentwertung machte sich im Inlande eine immer stärker werdende Nachfrage infolge der „Flucht in die Sachwerte" geltend. Daher war auch für das Inland kein Zwang zur Verbesserung und Verbilligung der Produktion gegeben. Zudem hörte mit dieser steigenden Geldentwertung auch jegliche, auch nur einigermaßen genaue Kalkulation auf, da ja die Grundlage einer jeden Kalkulation ein stabiler Geldwert ist [1]). Der kurz nach dem Kriege herrschende Kapitalmangel hatte aufgehört, da Kredite leicht und zu sehr günstigen Bedingungen von den Banken zu beschaffen waren. So betrug der Reichsbankdiskont noch im Juli 1923 nur 30 % und wurde im August auf 90 % erhöht. Doch selbst bei diesem Zinssatz war eine Rückzahlung von Papiermarkkrediten sehr leicht möglich, da die Kaufkraft des Geldes zeitweilig von einem Tag zum andern auf die Hälfte zurückging. So ist denn aus den Jahren 1922 und 1923 kein Fortschritt in der Rationalisierung der Wirtschaft zu verzeichnen. Die Arbeiten des Normenausschusses und der einzelnen Fachausschüsse gingen unvermindert fort, doch in den Mitteilungen des N. D. J. wird immer wieder Klage darüber geführt, daß die Einführung der Normen in den einzelnen Unternehmungen sehr langsam vorangeht, der eigentliche Zweck der Normung also nicht erzielt wird [2]) „Die Aufstellung von Normen genügt nicht; erst wenn die Normen allgemein zur Einführung gelangen, stellen sich die mit der Normung verbundenen großen Vorteile ein" [3]).

---

[1]) Beckerath, a. a. O. S. 34.

[2]) Vergleiche hierzu auch die Ausführungen von Neuhaus auf der Jahresversf. d. Normenausschf. der dt. Industrie, Dez. 1925 (nach Akten d. N. D. J).

[3]) Carl Köttgen, April-Tagung des Reichskur. für Wirtsch., Technik u. Wirtschaft, S. 134/1925.

Nur ganz wenige Industrien befaßten sich auch während des Währungsverfalls mit der Normung, so beschloß z. B. der Reichsverband der Automobilindustrie im Juni 1923 ein freiwillige Bindung für einen Teil der bereits aufgestellten Normen[1]).

Wie aus Vorstehendem erhellt, erfuhr die Rationalisierung unter dem Zwang der wirtschaftlichen Verhältnisse im Kriege und in der ersten Zeit nach dem Kriege eine starke Förderung. Infolge des fortschreitenden Währungsverfalls und der damit verbundenen leichten Kapitalbeschaffung hörte der Zwang zu einer Verbilligung der Produktion völlig auf und die Rationalisierungsbestrebungen erhielten keine weitere Anregung. Es erfolgten immer mehr Zusammenschlüsse, doch geschah dies kaum aus wirtschaftlichen Gründen, sondern weit mehr aus spekulativen Erwägungen[2]). Sie kommen daher hier nicht in Frage. Wie notwendig aber der horizontale Zusammenschluß ist, beweist die Tatsache, daß gerade unsere großen Unternehmer den Weg zum Zusammenschluß in der Interessengemeinschaft gewählt haben und besonders die Verbindung von Siemens, der viel Wert auf völlige Selbständigkeit gelegt hatte, mit Stinnes zeigt dies.

3. Die Rationalisierungsbestrebungen nach Stabilisierung der deutschen Währung und ihr heutiger Stand.

Mit der Befestigung der deutschen Währung und der damit verbundenen Möglichkeit, nunmehr wieder genau kalkulieren zu können, stellte es sich heraus, daß die deutsche Industrie erheblich teurer als vor dem Kriege und — was besonders wichtig ist — teurer als die ausländische Industrie arbeitete. Der Zwang zu einer Verbilligung wurde aber

---

[1]) „Normenausschuß der deutschen Industrie", S. 25. Berlin 1925.

[2]) **Beckerath**, a. a. O. S. 84—86.

zunächst noch nicht dringend, da Kredite von den Banken, wenn auch zu hohen Zinssätzen (30 % und mehr) bereitwillig gegeben wurden. Die damalige Zahlungsmittelvermehrung war jedoch stärker als die Verringerung der während der Inflation außerordentlich gestiegenen Umlaufsgeschwindigkeit des Geldes, und daher sah sich die Reichsbank im April 1924 gezwungen, eine starke Einschränkung der Kredite eintreten zu lassen. Seit diesem Zeitpunkt haben wir in Deutschland eine starke Kapital- und Kreditnot, die noch dadurch verschärft wurde, daß es sich um kurzfristige Kredite handelte, da die deutschen Banken längere Kredite fast durchweg nicht beschaffen konnten[1]). Die ausländische Konkurrenz, die in den Jahren der Inflation für die deutsche Industrie nur von geringer Bedeutung war, machte sich erheblich fühlbar — im Inland zunächst noch weniger, da für vielerlei Erzeugnisse Einfuhrverbote bestanden, so z. B. für Kraftfahrzeuge noch bis zum Herbst 1925[2]). Die industrielle Leistungsfähigkeit des Auslandes ist in der Kriegs- und Nachkriegszeit erheblich gewachsen, und viele Länder, in denen früher keine nennenswerte Maschinenindustrie bestand, haben sich eine starke Maschinenindustrie geschaffen[3]). Der Zug zum Freihandel, der vor dem Kriege ausgeprägt war, ist verschwunden; ein Zug zur Selbstgenügsamkeit einzelner Wirtschaftsgebiete tritt wieder hervor; wir haben es mit einem Neomerkantilismus zu tun, wie ihn Rathenau nennt[4]). Dies zeigt z. B. der bereits im Kriege zur Verwirklichung gebrachte britische Reichsschutzzoll, der Vorzugszölle für Großbritannien und die englischen Dominien vorsieht[5]); und in letzter Zeit ist

[1]) Geschäftsbericht des Vereins Dt. Maschinenbauanstalten für 1924, S. 25.

[2]) Kasseler Post Nr. 355 1925

[3]) Felix Deutsch a. d. Generalverf. d. A. E. G., Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 3/1925; vergl. auch hierzu die Untersuchungen des engl. Comittee of Industry and Trade nach Dt. Allg. Ztg. Nr. 338/339, 1925.

[4]) W. Rathenau, Von kommenden Dingen, Berlin 1917, S. 283.

[5]) E. v. d. Boom: „Industriefragen", München-Gladbach 1919, S. 82.

England selbst zu einem weitgehenden Schutzzoll übergegangen, der sich hauptsächlich gegen Deutschland richtet [1]). Zu den bisher erwähnten wirtschaftlichen Schwierigkeiten tritt hinzu die Belastung durch den im August 1924 angenommenen Dawesplan. Die Zahlungen hiernach betragen im ersten Jahre 1000 Millionen Mark und steigen bis zum fünften Jahre (1928/29) auf 2500 Millionen an. Diese außerordentlich hohen Zahlungen sind nur durch eine stark gesteigerte Produktion zu leisten [2]). Die Belastung durch den Dawesplan hat sich bisher noch nicht merklich fühlbar gemacht, da die für 1924/25 vorgesehene Zahlung von einer Milliarde zum größten Teile (zu 800 Millionen) durch die Dawesanleihe geleistet wurde. Sehr scharf bemerkbar macht sich aber die steuerliche Belastung für die deutsche Wirtschaft. Während im Jahre 1913 die Steuern für Reich, Länder und Gemeinden 4,4 Milliarden betrugen, machen sie für das Jahr 1924 9,8 Milliarden aus [3]). Die Belastung ist daher mehr als doppelt so hoch gegen früher, doch macht sie sich in der Industrie zum Teil noch erheblich stärker bemerkbar. So führt der Geschäftsbericht der Oberschlesischen Kokswerke und chemischen Fabriken A. G. an, daß die gezahlten Steuern im Jahre 1913 8,64 v. H. der gesamten Löhne und Gehälter ausmachten, im Jahre 1924 dagegen 27,68 v. H. Ein anderes Beispiel bietet der Geschäftsbericht der Ilseder Hütte, die 1913 1 116 327 Mk., 1924 dagegen 5 118 005 Mk. an Steuern zu bezahlen hatte [4]). Besonders die Umsatzsteuer erhöht die Produktionskosten außerordentlich. So ergab sich bei dem bis zum 1. Oktober 1924 geltenden Satz von 2½ v. H. infolge der mehrmaligen Erhebung dieser Steuer im Produktionsprozeß eine Belastung der Erzeugnisse des Maschinenbaus

[1]) Paul Lensch: „Auswärtige Politik", Dt. Allg. Ztg. Nr. 572/73. 1925.

[2]) Jessen: „Was will der Dawesbericht", Berlin 1924, S. 55.

[3]) Denkschrift der Handelskammer Essen, im Auszug wiedergegeben in der Dt. Allg. Ztg. vom 21. 6. 1925.

[4]) Auszug d. Geschäftsberichte beid. Ges. in Dt. Allg. Ztg. vom 21. 6. 1925.

mit 6—8 v. H. des Verkaufspreises[1]). Diese steuerliche Belastung von 9,8 Milliarden im Jahre 1924 hat sich im Jahre 1925 noch erhöht. Zu den Steuern tritt die Belastung infolge der Sozialversicherung. Der Sozialetat ist ebenfalls gegen die Vorkriegszeit stark gestiegen. Walther Funk gibt die Belastung 1913 mit 1,2 Milliarden und im Jahre 1924 mit 1,9 Milliarden an. Auch hier ist eine weitere Steigerung für 1925 zu verzeichnen[2]). Zu den Veränderungen in der deutschen Volkswirtschaft, die die Produktion erschweren auf Seiten des Angebots (der Produzenten), treten andere auf Seiten der Nachfrage (auf Seiten der Konsumenten). Auch hier ist eine völlige Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse gegenüber der Vorkriegszeit festzustellen. Die Kaufkraft im Innern ist erheblich gesunken, besonders durch die Verluste des Krieges und der Inflation. So schätzte Helfferich das Volksvermögen 1913 auf 310 Milliarden, 1924 auf 150 Milliarden, und das Volkseinkommen 1913 auf 43 Milliarden; 1924 auf 22 Milliarden[3]). Zu derselben Zahl von 22 Milliarden für das Volkseinkommen kommt auch eine Schätzung des Reichsfinanzministeriums[4]). Zunächst machte sich allerdings der Einfluß der gesunkenen Kaufkraft noch nicht sehr bemerkbar, da der Notenumlauf sich nach der Stabilisierung dauernd vergrößerte und Kredite von den Banken bereitwillig gegeben wurden. Erst mit der Krediteinschränkung, die die Reichsbank vornahm, da die Gefahr einer neuen Inflation drohte, ist der starke Einfluß einer gesunkenen Kaufkraft festzustellen. Aber nicht nur im Inlande, sondern auch im Auslande hat sich die Kaufkraft gegen früher verringert. Die am Kriege beteiligten Länder müssen ihre

[1]) Geschäftsbericht d. Vereins Dt. Maschinenbauanstalten für 1924, S. 38.

[2]) Walther Funk: „Der Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft", Berl. Börsenztg. Nr. 376/1925.

[3]) Diese Schätzungen Helfferichs sind angeführt bei E. Köttgen „Das wirtschaftliche Amerika", S. 92 bezw. 94.

[4]) Geschäftsbericht der Vereinigung deutscher Arbeitgeberverbände für 1923 und 1924, S. 91.

Kriegsschulden verzinsen und amortisieren. Aber auch in den übrigen Ländern, abgesehen von den Vereinigten Staaten und einigen wenigen anderen, ist die Kaufkraft sehr gesunken, ganz besonders in den südamerikanischen Staaten [1]). Ein weiterer Grund für die Schwierigkeit des Absatzes besteht in dem bereits erwähnten Neomerkantilismus; die meisten Länder haben das Bestreben, ihre Einfuhr möglichst zu verringern und die Ausfuhr zu steigern. Daher finden wir überall gegen früher stark erhöhte Zölle. Zu dieser Erschwerung der Ausfuhr tritt hinzu, daß wir bis zum 10. Januar 1925 einseitig allen Kriegsgegnern die Meistbegünstigung im Handelsvertrag gewähren mußten. Aber auch nach diesem Zeitpunkt stoßen die Handelsvertragsverhandlungen immer wieder auf außerordentliche Schwierigkeiten [2]). Die erschwerte Ausfuhr zeigte sich darin, daß die Maschinenausfuhr im Jahre 1924 auf 16 v. H. derjenigen von 1913 sank, obwohl die Preise für Auslandsaufträge, wenn man diejenigen des 1. Vierteljahres 1923 gleich 100 setzt, bereits im 2. Vierteljahr 1924 auf 72 heruntergingen [3]). So erkannte man immer mehr, daß es jetzt für die deutsche Industrie zu einer wirtschaftlichen Neuordnung kommen mußte [4]). Auch auf Seiten der Arbeitnehmer sieht man ein, daß die weltwirtschaftlichen Verhältnisse heute ganz andere sind als vor dem Kriege, und daß der drohende Produktionsverfall Deutschlands nur durch sachliche Mehrproduktion und persönliche Mehrleistung verhindert werden kann [5]). Ganz besonders dringend wird aber die Frage der Mehrproduktion und der billigeren Produktion infolge der weit vorangeschrittenen Industrie der Vereinigten

[1]) Hillmann, „Die Wirtschaftsnöte der deutschen Industrie", Maschinenbau-Wirtschaft, S. 537/1924.

[2]) Trendelenburg, Vortrag in der Hamburger Börse. Dt. Allg. Ztg. Nr. 572/3 1925.

[3]) Geschäftsbericht des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten 1924, S. 27.

[4]) Beckerath, a. a. O. S. 59.

[5]) Schippel, Sozialistische Monatshefte 1924, Heft 2, S. 91, zit. in Maschinenbau-Wirtschaft 1924, S. 538.

Staaten. Die Vereinigten Staaten führten vor dem Kriege nur wenig Industrieerzeugnisse aus, da die Industrie vollauf zu tun hatte, den rasch wachsenden Bedarf im Inlande zu decken. Während des Krieges und nach dem Kriege hat die amerikanische Industrie ihre Erzeugung erheblich ausgedehnt und verbessert und weitgehend vereinheitlicht. Die Ausfuhr der Vereinigten Staaten an Maschinen steigt von Jahr zu Jahr[1]). Über die weitgehende Vereinheitlichung sagt Fritz Neuhaus: „So besteht die Arbeit der amerikanischen Autoindustrie fast nur noch aus dem Zusammenbau von Normteilen, die von Spezialfabriken geliefert sind, und hierin liegt der Schlüssel für die überraschend niedrigen Preise der amerikanischen Automobilindustrie“[2]). Zu den niedrigen Preisen der Erzeugnisse tritt hinzu, daß die nordamerikanische Industrie außerordentlich kapitalkräftig ist, und so findet man besonders in Südamerika und in Ostasien die nordamerikanische Industrie als scharfen Konkurrenten der deutschen infolge ihrer Billigkeit und der langfristigen Kredite und sehr günstigen Zahlungsbedingungen, die sie den Abnehmern einräumt[3]). Die amerikanische Industrie hat die unserige infolge ihrer Einstellung zur Wirtschaftlichkeit bereits auf einer Anzahl Wirtschaftsgebiete überflügelt, und während früher Amerika von Deutschland und England lernte, ist es heute anders[4]). Eine Reihe führender Männer der deutschen Industrie besuchte die Vereinigten Staaten, um zu erforschen, wie man nach dem Vorbild der amerikanischen Industrie zu einer Verbesserung und Verbilligung der Fertigung kommen kann.

Infolge der Erkenntnis, daß die gesamte wirtschaftliche Lage im In- und Auslande völlig von der in der Vor-

[1]) Vergl. hierzu die Untersuchungen des engl. Comittee of Industry and Trade nach Dt. Allg. Ztg. Nr 338 9, 1925.

[2]) Neuhaus, Dezember-Tagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Berl. Börsenztg. Nr. 590 1925.

[3]) Hillmann, a. a. O; Maschinenbau-Wirtschaft, S. 537 1924.

[4]) Schilling, April-Tagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, Technik und Wirtschaft, S. 142/1925.

kriegszeit verschieden ist, erhielten die Rationalisierungsbestrebungen im deutschen Maschinenbau einen starken Anstoß. Der amerikanische Weg, durch dauernde Herabsetzung der Preise den Absatz zu vergrößern, wird jetzt auch bei uns beschritten. C. F. v. Siemens schreibt dazu: „Das Streben der Wirtschaft muß sein, zu immer niedrigeren Preisen arbeiten zu können; dadurch erhöht sich der Verbrauch, und der größere Umsatz wirkt wiederum verbilligend auf die Herstellung“ [1]). Die Rationalisierungsbestrebungen dehnen sich in der neuesten Zeit immer mehr aus. Die Normung wird immer stärker durchgeführt, und Ende 1925 waren über 1100 Normen fertiggestellt, davon etwa 700 für den Maschinenbau, und damit sind die grundlegenden Fragen für den allgemeinen Maschinenbau zum Abschluß gebracht [2]). Immer mehr werden die aufgestellten Normen in der Industrie eingeführt. Schon vor der Aufhebung der Einfuhrsperre für ausländische Kraftwagen wurde im deutschen Automobilbau stark an Normung und Typenbeschränkung gearbeitet. In der Fabrikantenkommission des Reichsverbandes der deutschen Automobilindustrie wurde bereits im Dezember 1924 zwangsweise Bindung für einen großen Teil bereits fertiggestellter Kraftfahrbaunormen beschlossen [3]). Die Typenverringerung im Automobilbau zeigt sich darin, daß im Jahre 1924 156 verschiedene Typen bestanden und im Herbst 1925 nur noch 79 Typen gebaut wurden [4]). Ebenso zeigt sich eine weitgehende Spezialisierung. So haben sich die Horch-Werke auf eine einzige Type eingestellt und fabrizieren mit 2500 Arbeitern 2500 Wagen, während die gesamte Automobilindustrie mit rund 100 000 Arbeitern im Jahre 1924 nur 25 000 Wagen

---

[1]) v. Siemens in „Der Arbeitgeber“ 1924, zit. im Geschäftsbericht deutscher Arbeitgeberverbände, S. 215.

[2]) Neuhaus auf der Jahresversammlung des N. D. J., Dez. 1925, Akten des N. D. J.

[3]) Normblattverzeichnis vom Herbst 1925, S. XXV.

[4]) Zeitschrift des Reichsverbandes der deutschen Automobilindustrie, zit. im Rost. Anz. Nr. 277/1925.

herstellte[1]). Die Opel-Werke, Brennabor-Werke, ebenso Protos und Dürkopp bauen nur noch je zwei Typen[2]). Schließlich finden wir im deutschen Automobilbau nach der Stabilisierung einige Zusammenschlüsse zum Zwecke der Verbesserung und Verbilligung der Produktion. Der bedeutsamste in der Automobilindustrie ist wohl die Interessengemeinschaft der Firmen Daimler und Benz im Jahre 1924. Sie bezweckt eine Vereinheitlichung der Konstruktion und der Fabrikation, des Einkaufs und Verkaufs, der Propaganda und die Umstellung der Fabrikation auf amerikanische Arbeitsverfahren[3]). Eine andere Gruppe des Maschinenbaus, die dem amerikanischen Wettbewerb ausgesetzt ist — wenn auch nicht im Inlande, so aber sehr stark im Auslande — ist der Lokomotivbau. Und auch hier finden wir eine weitgehende Normung und Typenbeschränkung im engen Einvernehmen mit dem Hauptabnehmer, dem Eisenbahn-Zentralamt. Im Herbst 1925 waren bereits die ersten weitgehend genormten Lokomotiven fertiggestellt[4]). Eine weitere Spezialisierung findet man im Lokomotivbau nicht, da bereits vor dem Kriege die Lokomotivfabriken ausgesprochene Spezialwerke waren. Doch ist hier bei den Firmen, die erst nach dem Kriege sich mit Lokomotivbau befaßten, eine Zusammenschlußbewegung festzustellen. So sei die Interessengemeinschaft der Firmen Krupp und Rheinmetall erwähnt, die zur besseren Ausnutzung der fabrikatorischen Einrichtung gegründet wurde[5]). Ein weiteres Beispiel für die Ausdehnung der Rationalisierung im Maschinenbau bietet der Werkzeugmaschinenbau. Auch hier ist die Normung — besonders für die Arbeitswerkzeuge der Maschinen — schon weit vorgeschritten. Dieses Gebiet des Maschinenbaus zeigt ein enges Zusammenarbeiten der einzelnen Firmen, und die Erfolge des Werkzeugmaschinen-

[1]) „Der Tag" vom 7. 6. 1925.
[2]) Hamburger Fremdenblatt Nr. 327/1925.
[3]) „Die Landmaschine" Nr. 27, 1925.
[4]) Deutsche Bergwerksztg. Nr. 206/1925.
[5]) Rostocker Anzeiger vom 7. 7. 1925.

baus auf der Leipziger technischen Messe werden besonders auf dieses gemeinsame Arbeiten zurückgeführt[1]). Die Zusammenschlußbewegung im Maschinenbau hat sich nach der Stabilisierung verstärkt. So sind im Jahre 1924 22 Interessengemeinschaften und Fusionen bekannt geworden zur Durchführung von Maßnahmen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe und der Verbilligung der Herstellung. Ein großer Teil dieser Zusammenschlüsse bezweckt auch außerdem noch eine Verbilligung des Absatzes[2]).

So sehen wir denn, daß in der deutschen Maschinenbau-Industrie in der letzten Zeit die Rationalisierung starke Fortschritte macht und ständig weiter ausgedehnt wird, um den Vorsprung, den die nordamerikanische Industrie heute hat, einzuholen. Besonders stark sind die Rationalisierungsbestrebungen im deutschen Automobilbau, der sogar in neuester Zeit dazu übergeht, den Bedarf der Industrie an Normteilen auf einzelne lieferungsfähige Firmen zusammenzulegen, um neben einer Verbilligung gleichzeitig auch eine Qualitätssteigerung zu erzielen[3]). So baut z. B. die Zahnräderfabrik A. G. Friedrichshafen Getriebe für den Automobilbau, und verschiedene Automobilfabriken beziehen bereits ihren Bedarf an Getrieben von dort[4]). Die Deutschen Werke A. G. in Kiel und Friedrichshafen sind dazu übergegangen, einbaufertige Teile und Fahrgestellgruppen für den Automobilbau herzustellen als einzigen Produktionszweig[5]). Daß eine weitgehende Normung eine Verbilligung erzielt, führte Scholz an einigen Beispielen aus. So wurde die Zahl der Kolben von neun auf einen vermindert, und der Stückpreis konnte dadurch von Rm. 11,— auf 7,— herabgesetzt werden[6]). Im allgemeinen

[1]) Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 6, 1925.

[2]) Geschäftsbericht des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten, S. 17, 1924.

[3]) Scholz auf der Jahresversammlung des N. D. J. Dez. 1925, Akten des N. D. J.

[4]) Hamburger Fremdenblatt Nr. 327/1925.

[5]) B. Z. am Mittag Nr. 351/1925.

[6]) Scholz, s. oben.

zeigt sich trotz der ausgedehnten Rationalisierungsbestrebungen in neuester Zeit noch keine Besserung der Lage des deutschen Maschinenbaues[1]). Dies liegt einmal daran, daß diese ausgedehnte Rationalisierung erst seit kurzer Zeit bemerkbar ist, ihre völlige Durchführung eine gewisse Zeit erfordert und die Erfolge sich erst nach völliger Durchführung bemerkbar machen. Auch ist zu berücksichtigen, daß Normen für viele zunächst etwas Neues sind. Zum andern liegt es an der außerordentlich starken steuerlichen Belastung[2]) und ferner an dem für die heutigen Verhältnisse zu großen Produktionsapparat. Auf diese „Übersetzung der Produktion" wurde von Waßmann hingewiesen und in neuester Zeit besonders von Karl Lange[3]),[4]). Die Aufrechterhaltung eines ungenügend beschäftigten Produktionsapparats verteuert aber die Produktion außerordentlich, worüber Herbert Peiser eingehende Untersuchungen anstellt[5]), ebenso Schulz-Mebrin, der zu dem Ergebnis kommt, daß bei zweidrittel Beschäftigung die gesamten Produktionskosten nicht etwa auch nur zwei Drittel ausmachen, sondern die Materialkosten betragen 87 v. H., die Betriebskosten 90 v. H., und die Verwaltungs- und Vertriebskosten erfordern sogar 97 v. H. der Kosten bei voller Beschäftigung[6]). Der Beschäftigungsgrad der deutschen Maschinenindustrie ist aber in letzter Zeit gesunken und beträgt nur noch etwa 75 v. H.[7]). Soll also die Rationalisierung zu einer Verbilligung und Verbesserung der Produktion führen, so ist dazu einmal eine Verminderung der steuerlichen Lasten zu erstreben, und ferner muß eine

[1]) Wie sich aus den letzten Monatsberichten des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten ergibt.

[2]) Reuter, Maschinenbautagung Berlin, Dezember 1925 Berl. Börsenztg. Nr. 568/1925.

[3]) Waßmann auf dem 6. Bankiertag. Berl. Börsenztg. Nr. 432/1925.

[4]) Karl Lange, Maschinenbautagung Berlin, Dezember 1925.

[5]) Herbert Peiser: „Der Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwicklung", Berlin 1924

[6]) Schulz-Mebrin, Maschinenbau-Wirtschaft Nr 2 1925.

[7]) Vierteljahrsbericht des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten über das 3. Vierteljahr 1925.

Verringerung der Produktionsstätten auf eine der deutschen Kapitalkraft und Absatzmöglichkeit angepaßte verkleinerte Basis erreicht werden, worauf schon mehrfach hingewiesen wurde[1]) und heute besonders Karl Lange hinweist[2]). Wenn auch im Maschinenbau schon viel geleistet ist, so ist dennoch noch viel zu einer vollkommenen Rationalisierung zu tun. Und so sagt Karl Lange, daß die einzig richtige Formel für den deutschen Maschinenbau lautet: „Äußerste Rationalisierung der Produktionsmethoden, Beschneidung des Betriebes auf das richtige Maß im Verhältnis zum Absatzmarkt und zur Geldmenge, damit rationeller gearbeitet wird; Produktion weniger Typen in der höchsten Vollendung." „Eine Steigerung des Absatzes ist nur zu erreichen durch billigste Preise, die der Kaufkraft in Deutschland angemessen sind und uns exportfähig machen"[3]).

III. Die Rationalisierungsbestrebungen im Landmaschinenbau.

1. Begriff und Wesen der Landmaschinen-Industrie.

Zur näheren Erläuterung des Begriffs der Landmaschinen-Industrie sei hier kurz vorausgeschickt die Klassifizierung des Maschinenbaus. Die Spitzenorganisation des deutschen Maschinenbaus, der Verein Deutscher Maschinenbauanstalten, der 1890 zunächst als Zusammenschluß der rheinisch-westfälischen Maschinenbau-Industrie gegründet wurde und zwei Jahre später die gesamte deutsche Maschinenindustrie in sein Arbeitsgebiet bezog, unterscheidet 13 Gruppen des Maschinenbaus[1]). Von diesen 13 ist eine Gruppe diejenige der Landmaschinen und -geräte. Während

[1]) So besonders von Louis Hagen und Hjalmar Schacht auf der Tagung des Reichsverbandes der deutschen Industrie in Köln. Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 1/1925.

[2]) und [3]) Karl Lange, Maschinenbautagung Berlin, Dezember 1925. Berl. Börsenztg. 568/1925.

[3]) Nach einem Briefwechsel mit dem Leiter der Fachverbandsabteilung des V. D. M. A., Herrn Dipl.-Ing. Seck-Charlottenburg

die Maschinenfabriken der übrigen Gruppen jeweils unter sich eine nahe technische Verwandtschaft zeigen, wie sie besonders ausgeprägt ist in der Gruppe der Werkzeugmaschinen, der Kraftmaschinen und der Maschinen für die Papierindustrie, zeigt sich in der Gruppe der Landmaschinen-Industrie diese Verwandtschaft nicht. Den Zusammenhang dieser Gruppe bildet der gemeinsame Abnehmer, die Landwirtschaft. Und so kann man die Landmaschinen-Industrie als denjenigen Teil des Maschinenbaus definieren, der Maschinen und Geräte herstellt, die in der Landwirtschaft gebraucht werden. Die Zusammenfassung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte hat sich deshalb als zweckmäßig erwiesen, weil eine genaue Unterscheidung, ob es sich um eine landwirtschaftliche Maschine bezw. Maschinenteil oder aber um ein Gerät handelt, nicht durchführbar ist. Es sei hier nur daran erinnert, daß z. B. der Pflugkörper eines Motortragpfluges als Maschinenteil anzusehen ist, während der genau so beschaffene Anhängepflug eines Motorschleppers zum Pflügen ein Gerät darstellt. Es ist daher im Folgenden unter dem Begriff „Landmaschinen-Industrie" diejenige Industrie zu verstehen, die landwirtschaftliche Maschinen und Geräte herstellt. Diese Definition hat sich der Verein Deutscher Maschinenbauanstalten zu eigen gemacht und ebenso die hauptsächliche Organisation in dieser Industrie, der Verband der Deutschen Landmaschinen-Industrie. Dieser Verband wurde im Mai 1897 als „Verein der Fabrikanten landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte" gegründet[1]). Im ersten Jahre seines Bestehens umfaßte er 41 Unternehmungen mit etwa 7000 Arbeitern. Zu ihm gehören einmal Fabriken, die nur landwirtschaftliche Maschinen herstellen, sodann solche, die sich hauptsächlich mit der Fabrikation von landwirtschaftlichen Maschinen befassen, und endlich Unternehmungen, welche die Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen als Nebenzweig ihrer Produktion betrachten[2]). Hieraus ergibt sich

[1]) Denkschrift des Verbandes der Deutschen Landmaschinen-Industrie zur 25jährigen Wiederkehr der Gründung. Berlin 1922, S. 17. [2]) Desgl. S. 19.

schon, daß die Gruppe der Landmaschinen-Industrie nicht scharf abgegrenzt ist. Dies zeigt sich ferner in der Einteilung der einzelnen Maschinen und Geräte, wie sie der Landmaschinenverband aufstellt. Man unterscheidet landwirtschaftliche Kraft- und Antriebsmaschinen, Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräte, Erntemaschinen, Ernteverarbeitungsmaschinen, Futterbereitungsmaschinen, Molkereimaschinen und als letzte Gruppe sonstige landwirtschaftliche Maschinen, wozu z. B. Unkrautjätemaschinen und Torfstechmaschinen zählen[1]). Zu den landwirtschaftlichen Kraft- und Arbeitsmaschinen gehören aber auch solche, die man auch in den übrigen Industriezweigen findet. So werden z. B. nur etwa zwei Drittel der in Deutschland hergestellten Lokomobilen in der Landwirtschaft verwendet, die übrigen arbeiten in der Industrie[2]). Weiterhin steht der Lokomobilbau im nahen Zusammenhang mit einer Gruppe des Maschinenbaus, dem Lokomotivbau. Ferner sind die Schlepper in der Landwirtschaft ihrer ganzen Konstruktion nach eher dem Automobilbau zuzuweisen als dem Landmaschinenbau; denn die Besonderheiten des landwirtschaftlichen Betriebes machen sich beim Schlepper als solchem kaum bemerkbar, was z. B. auch daraus hervorgeht, daß derselbe Typ des Schleppers in der Landwirtschaft ebenso wie in industriellen Betrieben als Zugmaschine zur Lastenbeförderung verwendet wird. Dieser geringe technische Zusammenhang zwischen den einzelnen Erzeugnissen der Landmaschinen-Industrie ist der eine Grund, der zeigt, daß wir es hier mit einer besonderen Gruppe des Maschinenbaues zu tun haben. Der zweite ist derjenige, daß die Landmaschinen-Industrie nicht mit technisch geschulten Abnehmern wie der übrige Maschinenbau, sondern mit Abnehmern zu rechnen hat, deren technisches Verständnis außerordentlich gering ist. Dieser

[1]) Nach der Unterscheidung des Landmaschinenverbandes (Verband der Deutschen Landmaschinenindustrie).

[2]) Charbonnier: „Die Lokomobile und ihr Betrieb", Leipzig 1921, S. 9.

Mangel an technischer Kenntnis in der Landwirtschaft erschwert die Produktion und den Absatz der Landmaschinen-Industrie. Hierauf wird an anderer Stelle noch näher eingegangen werden. Auf eine andere Besonderheit des Landmaschinenbaus sei hier noch hingewiesen, auf die Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte. Infolge der außerordentlich geringen technischen Kenntnisse der Landwirtschaft hat es sich als notwendig erwiesen, die landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte von unparteiischen Stellen prüfen zu lassen. Dies sind die landwirtschaftlichen Maschinenprüfungsanstalten an technischen und landwirtschaftlichen Hochschulen, die einheitliche Richtlinien für die Prüfung aufgestellt haben[1]). Ferner hat es sich besonders die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, die im Jahre 1885 von Max Eyth besonders zu dem Zweck gegründet wurde, zur Aufgabe gemacht, die Technik in der Landwirtschaft zu verbreiten[2]). Die Gerätestelle der D. L. G. hält Jahr für Jahr in Form sogenannter Hauptprüfungen, die sich je auf eine bestimmte Gruppe von Maschinen oder Geräten erstrecken, Prüfungen ab, die immer unter den natürlichen Bedingungen der Praxis veranstaltet werden. Neben diesen Hauptprüfungen gibt es noch die Prüfungen neuer Geräte, die für vollkommen neu entstandene Maschinen im Anschluß an die Wanderausstellungen der D. L. G. abgehalten werden, und außerdem Einzelprüfungen für solche Hersteller, die nicht bis zur nächsten D. L. G.-Ausstellung warten wollen. Wenn auch auf die Landmaschinen-Industrie kein Zwang ausgeübt wird, sich diesen Prüfungen, die von der D. L. G. und den landwirtschaftlichen Maschinenprüfungsanstalten vorgenommen werden, zu unterziehen, so hat sich immer mehr herausgestellt, daß Maschinen, die nicht von diesen Stellen

[1]) Vergl. hierzu den Bericht über die 12. Hauptversammlung des Reichsausschusses für Technik und Landwirtschaft. Die Landmaschine Nr. 16/17, 1925 und Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 60 1925 (Die Sicherung des Landwirts beim Maschinenkauf).

[2]) F. Brutschke: „Lebenserinnerungen an Max Eyth", Die Landmaschine Nr. 24/1925.

geprüft wurden, kaum auf Absatz in der Landwirtschaft zu rechnen haben[1]).

Infolge des fehlenden scharfen Begriffs „Landmaschinen-Industrie" ist es nicht möglich, genau den Umfang dieser Industrie anzugeben. Hinzu kommt, daß in der Landmaschinen-Industrie jegliche Statistik über den Umfang der Industrie und deren Produktion fehlt[2]). Es seien im Nachfolgenden einige Zahlen angeführt, die ein annäherndes Bild über den Umfang der Landmaschinen-Industrie geben. Nach den Berichten der Gewerbeaufsichtsbeamten, die auf Veranlassung des Reichsarbeitsministeriums Erhebungen vornahmen, ergibt sich für 1921 eine Zahl von 3314 Betrieben mit 58143 Arbeitern für die Landmaschinen-Industrie[3]). Eine von dem wirtschaftspolitischen Ausschuß des Landmaschinen-Verbandes im Jahre 1925 vorgenommene Schätzung ergibt 2220 Betriebe mit 67300 Arbeitern[4]). Beide Zahlen stellen aber nur annähernd genau den wirklichen Umfang der Landmaschinen-Industrie dar, da weder bei der Betriebszählung im Jahre 1907 noch bei den folgenden vorerwähnten Schätzungen zwischen wirklichen Fabrikunternehmungen, gelegentlichen Herstellungsbetrieben und Reparaturwerkstätten für Landmaschinen scharf unterschieden wurde[5]). Auch zählen zu den Mitgliedern des Landmaschinen-Verbandes nicht nur Fabrikanten, sondern auch Besitzer von Reparaturwerkstätten, die gelegentlich fabrizieren, und Händler, die sich neben dem Handel zeitweilig mit der Herstellung von Landmaschinen befassen[6]). Der eigenartige Umstand, daß

[1]) Die vorerwähnte Prüfung von Landmaschinen besteht nicht nur in Deutschland, sondern auch in England aus derselben Veranlassung wie bei uns. Sangerhäuser Zeitschr. Nr. 55 1925.

[2]) Vergl. hierzu „Die Landmaschine" Nr. 12/1925.

[3]) Kartenwerk des Reichsarbeitsministeriums, Berlin 1924.

[4]) Landmaschinen-Kalender für 1926, S. 7. Berlin 1926. Mit Zurechnung der Angestellten kommt man so auf eine Gesamtbeschäftigtenzahl von etwa 78 000 für den Landmaschinenbau.

[5]) „Die Landmaschine" Nr. 13 (Wirtschaftl. Rundsch.) 1925.

[6]) Wie sich aus dem Mitgliederverzeichnis des Landmaschinenverbandes ergibt.

Händler auch gelegentlich fabrizieren, rührt einmal daher, daß es sich bei der Landmaschinen-Industrie um eine Saison-Industrie handelt. Dies geht daraus hervor, daß z. B. Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräte überwiegend im Frühjahr und Herbst abgesetzt werden, Erntemaschinen dagegen zumeist im Sommer und Dreschmaschinen im Sommer und Herbst. In der Zeit geringen Absatzes befaßt sich daher der Händler auch mit Fabrikation. Zum andern kommt es daher, daß Händler oft gleichzeitig eine Reparaturwerkstätte betreiben und mit den vorhandenen Mitteln gelegentlich einfache Maschinen und Geräte selbst herstellen. Dazu kommt noch, daß man die Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen bis vor kurzem als eine einfache Fabrikation ansah, die auch handwerksmäßig betrieben werden konnte. Dies beweist die außerordentlich große Zahl von kleinen Betrieben in der Landmaschinen-Industrie. So führt die gewerbliche Betriebsstatistik 1907 1313 Betriebe mit 1—20 Beschäftigten an, während sie die Gesamtzahl der Betriebe mit 1719 angibt. Noch stärker tritt dies in Erscheinung, wenn man die Zahl der Beschäftigten betrachtet, die in den Kleinbetrieben 9596 betrug, während die Gesamtzahl der Beschäftigten im Landmaschinenbau 11 176 war[1]). Eine Aufstellung für die Gegenwart, nach Betriebsgrößen geordnet, fehlt noch. Doch läßt sich daraus schließen, daß der Landmaschinen-Verband, der den größeren Teil der wirklichen Landmaschinenfabriken umfaßt, zurzeit rund 350 Mitglieder zählt, daß auch heute noch die Zahl der kleinen Betriebe bei weitem überwiegt, wenn man die Gesamtzahl aller Betriebe heute auf über 2000 schätzt. Auch jetzt noch entstehen aus Reparaturwerkstätten, Schmieden oder Schlossereien Betriebe, die sich mit der Herstellung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten befassen[2]). Es zeigt sich also, daß, obwohl es sich meist um Massenerzeugnisse handelt, die Massenfertigung

[1]) Statistik des Deutschen Reiches Bd. 213 Tab. 2. Berlin 1910.

[2]) Vergl. Langerhäuser Zeitschrift, Jahrg. 1925.

noch nicht überwiegt, wie es im übrigen Maschinenbau immer mehr der Fall geworden ist. Es handelt sich im Landmaschinenbau noch vorwiegend um Einzelfertigung und um Konstruktionen, die auf Erfahrung beruhen, um eine Empirie. Die Systematik, die Konstruktion auf wissenschaftlicher Grundlage, wie sie sonst im Maschinenbau schon längere Zeit üblich ist, finden wir im Landmaschinenbau erst in letzter Zeit. Die Wissenschaftsgeltung von Landwirtschaftstechnik und Landmaschinenwesen setzt sich erst seit kurzem durch. Diese besonderen Verhältnisse in der Landmaschinen-Industrie wurden besonders hervorgehoben auf der Tagung des Vereins deutscher Ingenieure in Augsburg und der Sitzung der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft [1]).

2. Die bisherige Entwicklung der Rationalisierungsbestrebungen im Landmaschinenbau und die Gründe dafür.

Bei der Entwicklung der Rationalisierungsbestrebungen im Landmaschinenbau lassen sich ebenso wie bei derjenigen im allgemeinen Maschinenbau drei Abschnitte unterscheiden. Vor dem Kriege gibt es keinerlei Normung und Typisierung im Landmaschinenbau, nur eine teilweise Spezialisierung ist festzustellen, so z. B. bei Bodenbearbeitungsgeräten, wo die bedeutendste Fabrik, die sich damit befaßte, nur diese herstellte [2]). Ebenso finden wir Spezialfabriken im Dreschmaschinenbau, Strohpressenbau und für Getreidereinigungsmaschinen. Sonst ist eine Spezialisierung nur vereinzelt zu finden. Dies liegt einmal daran, daß es sich bei der Landmaschinenindustrie um eine Saisonindustrie handelt, zum anderen an der Einstellung der Landwirtschaft, die möglichst alles, was sie an landwirtschaftlichen Maschinen braucht, von einer Fabrik beziehen will, anstatt sich ihren

[1]) Ztschr. des Vereins Deutscher Ingenieure Nr. 19/1925 u. Landmaschine Nr. 21, 25 u. 31/1925.

[2]) Die Firma Rudolf Sack, Leipzig, hat von Anfang an erkannt, daß nur durch Spezialisierung ein möglichst vollkommenes Erzeugnis herzustellen ist. Vergl. die Jubiläumsschrift der Firma, Leipzig 1913.

Bedarf an Maschinen und Geräten aus Spezialerzeugnissen von verschiedenen Fabriken zusammenstellen zu lassen[1]). Ferner ist es darauf zurückzuführen, daß die gesamten landwirtschaftlichen Maschinen vor dem Kriege durchaus noch in der technischen Entwicklung begriffen waren, und die Landwirtschaft ständig Sonderwünsche hinsichtlich der Anfertigung von Maschinen äußerte. Ebenso wie beim übrigen Maschinenbau ist auch hier mit dem Eintritt des Krieges eine Änderung der Verhältnisse für den landwirtschaftlichen Maschinenbau festzustellen. Während aber im Maschinenbau im allgemeinen schon Ansätze zu einer Rationalisierung der Produktion vorhanden waren, ist für den Landmaschinenbau mit dem Kriege erst ein Beginn dieser Bestrebungen zu verzeichnen. Durch den außerordentlichen Mangel an Arbeitern und Kapital wurde die Landmaschinenindustrie veranlaßt, wenig verlangte Typen nicht mehr zu bauen, und die Anforderungen der Heeresverwaltung von landwirtschaftlichen Maschinen für die besetzten Gebiete zwangen zu einer Massenfertigung, die früher auch in Großbetrieben nur selten war[2]). Diese Notwendigkeit der Massenfertigung brachte eine Vereinheitlichung der Typen und begünstigte eine Massenproduktion ihrer Einzelteile, letzteres besonders, weil die Heeresverwaltung eine Auswechselbarkeit der einzelnen Teile vorschrieb[3]). Auch infolge der anderen Einstellung der deutschen Landwirtschaft war eine Vereinheitlichung möglich. Infolge der Knappheit an landwirtschaftlichen Maschinen, da eine Anzahl Fabriken zur Fabrikation von Rüstungsbedarf übergegangen war, und infolge des großen Bedarfs wegen des Mangels an landwirtschaftlichen Arbeitern im Kriege nahm die Landwirtschaft die dargebotenen Maschinen ohne weiteres an[4]). So schien nunmehr

[1] Hans Weichhardt, Produktion und Absatz landwirtschaftlicher Maschinen in Deutschland. Würzburger Dissertation 1920. S. 14.

[2]) Ein Beispiel für Massenfertigung vor dem Kriege bietet die Firma R. Sack, die von 1901—1911 1 Million Pflüge herstellte und seit 1913 täglich 1000. S. Jubiläumsschrift 1913.

[3]) Hans Weichhardt, a. a. O. S. 134.

[4]) Derselbe, a. a. O. S. 120.

auch in der Landmaschinen-Industrie eine Rationalisierung möglich zu sein. Von verschiedenen Seiten, von der Landwirtschaft wie von der Industrie, wurde auf die Notwendigkeit einer Normung und Typung im Landmaschinenbau hingewiesen, und so entstand bald nach der Schaffung des Normenausschusses der Deutschen Industrie der Fachnormenausschuß für die Landmaschinenindustrie, der im Juni 1918 auf Veranlassung des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung gegründet wurde [1]). Er zählte bei seiner Gründung 28 Mitarbeiter, und eine besondere Geschäftsstelle wurde am 4. Januar 1919 eingerichtet. Seine Arbeiten fallen zum größeren Teile in die Nachkriegszeit, deshalb sei später noch ausführlicher auf ihn eingegangen. Die Typisierung während des Krieges war keine planmäßige, sondern entstand dadurch, daß wenig verlangte Ausführungsformen von Maschinen nicht mehr hergestellt wurden. Ebenso entstand eine Spezialisierung dadurch, daß die Fabrikation von wenig absatzfähigen Maschinen eingestellt wurde. Während des Krieges hat sich die Spezialisierung in der Fabrikation von landwirtschaftlichen Maschinenteilen ausgedehnt, und diese Spezialfabriken schlossen sich 1917 zum Fabrikantenverband für landwirtschaftliche Maschinenteile zusammen [2]). Eine Zusammenfassung von Fabriken landwirtschaftlicher Maschinen zum Zwecke der Spezialisierung ist nicht bekannt geworden. Die Rationalisierungsbestrebung erhielt also im Kriege einen starken Anstoß, doch planmäßig durchgeführt worden ist die Rationalisierung nicht.

Anders wurde dies in der Nachkriegszeit. Immer mehr wurde auf die Notwendigkeit einer Vereinheitlichung von Maschinen und besonders Maschinenteilen wegen der Schwierigkeiten in der Ersatzteilbeschaffung hingewiesen. Der Verein Deutscher Ingenieure, der sich besonders für die Rationalisierung im Maschinenbau überhaupt einsetzte, befaßte sich bereits im Juni 1919 mit den Fragen der Normung und Typung

[1]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 149/1921.
[2]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 37/38, 1917.

von Landmaschinen [1]). Der Normenausschuß, der inzwischen seine Arbeit aufgenommen hatte, stellte eine Reihe von Normen für Pflugteile, Kultivatorenzinken, Rechenzinken u. a. auf. Auch mit den Fragen einer Typisierung befaßte er sich und kam zu dem Ergebnis, daß eine Typisierung bei Drill- und Hackmaschinen möglich und notwendig sei [2]). Bei den Untersuchungen dieses Fachnormenausschusses wurde zum ersten Male genauer die außerordentliche Typenzahl in der Landmaschinenindustrie festgestellt. So stellte es sich heraus, daß es an Drillmaschinen 7 verschiedene Systeme in der Art der Saatgutzuführung in den Boden gab. Von diesen 7 zeigten 2 wieder in sich dreierlei Verschiedenheiten: ob mit Oberlauf oder Unterlauf oder aber mit beidem. Festgestellt wurde, daß die Zahl der Typen, die eine Fabrik herstellt, von 32 bis zu 227 schwankt. Nur eine einzige stellte verhältnismäßig wenig, nämlich 17 verschiedene Ausführungsformen her. Diese außerordentlich große Zahl erklärt sich einmal aus der Zahl der Systeme, ferner daraus, daß jedes dieser Systeme in 15 verschiedenen Spurweiten (von 1—4 Metern!) und außerdem noch mit Dutzenden von verschiedenen Reihenzahlen gebaut wird [3]). Daher befaßte sich der Normenausschuß neben der Normung von Einzelteilen damit, diesen außerordentlichen Typenwirrwarr — die Zahl der Typen wurde insgesamt auf 1290 angegeben [4]) — zu beseitigen und eine Typenbeschränkung zunächst bei den Drillmaschinen durchzuführen. Der landwirtschaftliche Fachnormenausschuß (Nalmi) befaßte sich mit den Normungsmöglichkeiten bei den verschiedenen Arten von Landmaschinen und kam zu dem Ergebnis, daß eine weitgehende Normung durchführbar ist. Hinsichtlich der Drill- und Hackmaschinen wurde in

[1]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr 56, 57, 60/1919 (Vorträge „Technik und Landwirtschaft" auf der V. D. J.-Tagung).

[2]) Tätigkeitsbericht dieses Ausschusses nach Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 149, 150, 151/1921

[3]) Mitteilungen des Nalmi Nr. 3/4, 1919.

[4]) Götte, Vereinheitlichung im Landmaschinenbau, Dissert. Berlin 1923, S. 20.

den Untersuchungen festgestellt, daß hier eine weitgehende Typung möglich sei, und so wurde eine Anzahl von Normblättern vom Nalmi aufgestellt[1]). Der Nalmi hatte aber dauernd mit der außerordentlichen Interesselosigkeit der Landmaschinen-Industrie zu kämpfen. So wird in den Mitteilungen des Nalmi immer wieder darauf hingewiesen, daß die Mitarbeit der einzelnen Fabrikanten unbedingt erforderlich sei, daß aber bisher das Interesse recht gering wäre. Als Beispiel hierfür sei angeführt, daß von den 28 Mitgliedern des Nalmi aus der Landmaschinen-Industrie zu einer Sitzung im September 1919 nur 9 erschienen. In dieser Sitzung wurde von Jahn auch darauf hingewiesen, daß die finanzielle Unterstützung sowohl vom Landmaschinen-Verband als auch von den einzelnen Mitgliedern des Nalmi recht gering sei, und ferner, daß auf eine Rundfrage des Nalmi zwecks Feststellung von Möglichkeiten einer Typenbeschränkung bei Mähmaschinen auch nicht von einer einzigen Firma eine Antwort eingegangen sei[2]). So wurde denn hauptsächlich wegen des geringen Interesses der Fabrikanten der Nalmi Ende November 1921 aufgelöst[3]). Als weitere Gründe für das Aufhören des Nalmi sind noch zu nennen, daß die aufgestellten Normen ohne Einvernehmen mit landwirtschaftlichen Kreisen entstanden. Ferner ist der Nalmi in seinen Arbeiten ziemlich schnell vorangeschritten, ohne daß immer wirklich genaue Untersuchungen über die Möglichkeit einer Normung vorlagen[4]). Von den aufgestellten Normen des Nalmi hat auch nicht eine einzige Eingang in die Praxis gefunden, wenn auch der Landmaschinen-Verband in seiner Denkschrift in einer recht kurzen Bemerkung über Normung sagt, daß die Normen allseitige Anerkennung erlangten[5]). So ist denn

[1]) Vergl. hierzu den Tätigkeitsbericht des Nalmi, Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 149, 150/51, 1921.

[2]) Mitteilungen des Nalmi Nr. 6/7, 1919.

[3]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 151/1921.

[4]) Nach einer Unterredung mit Herrn Nußbaum-Berlin.

[5]) Denkschrift des L. M. V. 1922, S. 96/97.

hinsichtlich Normung und Typung nach dem Kriege nichts getan worden, was einen wirklichen Erfolg in dieser Richtung gehabt hätte; denn die Arbeiten des Nalmi sind nur als ein Versuch einer Rationalisierung zu werten, da von ihren Ergebnissen auch nicht eines in der Praxis ausgewertet wurde. Das Interesse der Landmaschinen-Industrie, das zuerst bei Gründung des Nalmi bestand, nahm immer mehr ab, und so ist auch von dieser Seite bis zum Eintritt der Stabilisierung der deutschen Währung keine Anregung zu einer Rationalisierung mehr gekommen. Die Gründe hierfür sind dieselben, die im vorhergehenden Abschnitt der Arbeit für den gesamten Maschinenbau angeführt wurden. Hinzu kommt noch, daß in der Landmaschinen-Industrie kein fester Zusammenschluß bestand. Neben dem Landmaschinen-Verband gibt es seit 1917 die Interessengemeinschaft der deutschen Mähmaschinenfabriken, im Jahre 1918 bildete sich der Deutsche Milchzentrifugen-Verband und der Schrotmühlen-Verband, außerdem noch hatten die Kraftpflug-Industrie und die Fabrikanten der landwirtschaftlichen Maschinenteile ihre besonderen Organisationen. Auf diese Zersplitterung und Uneinigkeit in der Landmaschinen-Industrie wird in der Denkschrift des L. M. V. besonders hingewiesen[1]). Im Jahre 1920 wurde der Wirtschaftspolitische Ausschuß der Landmaschinen-Industrie (Wipola) ins Leben gerufen, der die 6 einzelnen Verbände zu einer engeren Zusammenarbeit bringen sollte, doch bildete er nur einen losen Zusammenschluß. Dieser Ausschuß hat sich inzwischen sehr für weitgehende Verwendung von Landmaschinen eingesetzt, und unter seiner Mitwirkung entstand der Reichsausschuß für Technik und Landwirtschaft, der ein engeres Zusammenarbeiten von Landmaschinen-Industrie und Landwirtschaft, das bisher wenig bestand, herbeiführen sollte[2]).

---

[1]) Denkschrift des L. M. V. „Gruppenbildung" S. 38/48. Berlin 1922.

[2]) Dieselbe, S. 88.

Während die Landwirtschaft sich während des Krieges nur wenig mit den Fragen der Normung und Typung von Landmaschinen befaßte, nahm nach dem Kriege die D.L.G., getreu dem Grundsatz ihres Gründers, daß nur durch eine starke Technisierung der Landwirtschaft eine Besserung ihrer Lage zu erzielen sei, den Gedanken der Normung auf, und von dieser Seite ist nunmehr eine Förderung der Normungs- und Typungsbestrebungen festzustellen. So befaßte sich die D.L.G. bereits auf ihrer Februartagung 1919 eingehend mit der Normung und Typisierung von Maschinen. Besonders Fischer, der sich schon während des Krieges für Vereinheitlichung von Landmaschinen eingesetzt hatte[1]), wies darauf hin, daß die große Verschiedenheit in den Formen und Einzelteilen sehr oft für den Verwendungszweck durchaus keine Bedeutung habe. Es wurde festgestellt, daß die außerordentlich große Zahl von Ausführungsformen einer Landmaschine für denselben Zweck nicht durch die Verschiedenheiten der landwirtschaftlichen Verhältnisse begründet ist. Eine gewisse Verschiedenheit in der Ausführungsform ist notwendig, und es handelt sich bei einer Typisierung ja nicht um die Feststellung einer Type, wie Ventzki damals anscheinend annahm[2]), sondern darum, die Zahl der Typen möglichst zu beschränken auf das, was infolge der verschiedenen Bedingungen, unter denen die Maschinen in der Landwirtschaft arbeiten müssen, wirklich notwendig ist, und Fischer führt in diesem Zusammenhang an, daß die Verschiedenheit zu einem großen Teile darauf beruht, daß die Fabrikanten einen Nachbau ihrer Maschinen verhindern wollen. Und diese Furcht vor dem Nachbau hält Fischer für einen starken Grund dafür, daß die landwirtschaftliche Maschinenindustrie kein Interesse an einer Typenbeschränkung hat, ja sich sogar einer Typenbeschränkung direkt widersetzt.

[1]) Fischer, Illustr. landw. Ztg. Nr. 49/50, 1918, ebenso in „Der Betrieb", Märzheft 1918.

[2]) Ventzki auf der Tagung der Geräteabteilung der D. L. G., Jahrbuch der D. L. G. 1919, S. 148, der der Ansicht ist, daß schon zuviel typisiert wird (S. 147).

Und Fischer weist hier darauf hin, daß der Zweck einer Normung und Typung eine Verbilligung ist, und diese Verbilligung bei einer Normung der Maschinenteile sicher erreichbar ist. Auch der Bau weniger Typen in großen Mengen wird immer billiger sein als der Bau vieler Typen in kleinen Serien oder gar bei Einzelherstellung[1]). Die D.L.G. befaßte sich auch in den folgenden Jahren immer wieder mit den Möglichkeiten einer Normung und suchte eine Neugründung des Nalmi zu erreichen. Neben der D.L.G. ist als Förderer der Normungsbewegung für landwirtschaftliche Maschinen der Verein Deutscher Ingenieure zu nennen, der 1919 die „Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft" gründete. Früher befaßten sich die Ingenieure, besonders die Hochschulingenieure, nur wenig mit der Technik in der Landwirtschaft, worüber Weichhardt schreibt, „daß es sehr schwierig war, Diplomingenieure für Landmaschinenbau zu bekommen, da vielfach bei den Ingenieuren die Ansicht bestand, daß das landwirtschaftliche Maschinenwesen für einen akademisch gebildeten Ingenieur kein ausreichendes Arbeitsfeld sei"[2]). Ebenso sagt Görg in einem Aufsatz, der sich mit der Normung landwirtschaftlicher Maschinen befaßt: „Ingenieure waren bisher vielfach des Glaubens, daß die meisten landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte nur von Schmieden und Stellmachern gebaut zu werden brauchten"[3]). Dadurch, daß sich die Ingenieure, besonders der Verein Deutscher Ingenieure, nunmehr mit landwirtschaftlichen Maschinen mehr als früher befassen, erhielt der Gedanke der Normung eine starke Förderung. Besonders die vom Verein Deutscher Ingenieure herausgegebene Zeitschrift „Die Technik in der Landwirtschaft", die seit Sommer 1919 erscheint, sucht den Gedanken zu fördern. Und immer mehr wird auch von seiten der Land-

[1]) Vergl. zu diesem und Vorhergehendem den Bericht über die Tagung der Gerätestelle der D.L.G., Februar 1919, Jahrb. der D.L.G., S. 138/142.

[2]) Weichhardt, a. a. O. S. 37.

[3]) Görg, Mitteilungen der D.L.G., S. 62/1923.

wirtschaft eine Normung angeregt[1]). Dies zeigen auch die zunehmenden Aufsätze über dieses Thema besonders in der Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung und der Deutschen landwirtschaftlichen Presse, besonders aber in den Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Daneben trat auch die Reichsregierung in dem Reichsausschuß für Technik und Landwirtschaft immer mehr für eine Vereinheitlichung von landwirtschaftlichen Maschinen und deren Einzelteilen ein. Daß die Landwirtschaft wie auch die Regierung sich immer mehr damit befassen, zeigt der Bericht des Verbandes der deutschen Landmaschinen-Industrie über die Mitgliederversammlung im Februar 1924, der über Normalisierung ausführt: „Ein weiterer Punkt ist der, daß seitens der Regierung wie auch von seiten der Landwirtschaft der Wunsch geäußert ist, daß die Landmaschinen-Industrie sich nicht fürderhin so ablehnend den Normalisierungsbestrebungen gegenüber verhalten darf wie bisher"[2]).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß bis zum Eintritt der Stabilisierung Rationalisierungsbestrebungen im Landmaschinenbau immer wieder auftauchen, besonders im Kriege und kurz nachher, daß es aber zu einer Rationalisierung nicht kam. Die Gründe dafür sind im Vorhergehenden genannt und dürften auf Seiten der Industrie einmal darin liegen, daß hier die Empirie durchaus vorherrschte, abgesehen von einigen größeren Werken, in denen schon eine Systematik Eingang gefunden hatte[3]). Ferner hat das Überwiegen der kleinen Betriebe in der Landmaschinen-Industrie, deren Besitzer einen ausgeprägten Selbständigkeitsdrang zeigen, worauf besonders für den Maschinenbau Wiedenfeld hin-

[1]) Siehe z. B. Dohrn, der auch besonders auf die Vorteile einer Normung für die Landwirtschaft hinweist, in der Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 19/1920; ebenso weist Götte (a. a. O.) auf das Wünschenswerte einer Normung und Typung hin.

[2]) Geschäftsbericht für 1924.

[3]) Nußbaum in der Sitzung der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft („Die Landmaschine" S. 515/516, 1925), der in diesem Zusammenhange ausführt, daß es nicht ein einziges Lehrbuch für den Landmaschinenbau gibt.

weist, ein engeres Zusammenarbeiten der Landmaschinen-Industrie verhindert[1]). Ein gewisses gemeinschaftliches Arbeiten ist aber für die Durchführung einer Normung und Typung notwendig. Ein weiterer Grund ist der lose Zusammenhang im Landmaschinen-Verbande selbst, und derjenige dieses Verbandes mit den übrigen Organisationen der Landmaschinen-Industrie[2]). Von seiten der Landwirtschaft liegt der Hauptgrund darin, daß die Masse der Landwirte immer wieder Sonderwünsche für die Anfertigung von Landmaschinen äußerte, ohne daß diese immer durch die besonderen Verhältnisse des betreffenden landwirtschaftlichen Betriebes bedingt wären. Normung und Typung bedeutet aber Auswahl der unbedingt notwendigen Ausführungsformen von Maschinen und Maschinenteilen ohne Rücksichtnahme auf besondere Wünsche Einzelner. Wenn auch führende Männer der Landwirtschaft (wie v. Arnim, Görg, v. Klitzing, Schurig u. a.) die Vorteile einer Vereinheitlichung schon früh erkannten, so ist doch in der Gesamtheit der Landwirtschaft der Gedanke, daß man, wenn man billige Maschinen haben will, auf Sonderwünsche weitgehend verzichten muß, noch nicht durchgedrungen.

Eine allgemeine Normung und Typung ist nicht festzustellen, wohl aber haben einige große Betriebe der Landmaschinen-Industrie schon seit längerer Zeit Werknormen. Auch die Spezialisierung, die vor dem Kriege schon verschiedentlich zu finden war, hat sich während des Krieges und nach dem Kriege ausgedehnt. So ging z. B. eine größere Fabrik gegen Ende des Krieges dazu über, nur noch Hackmaschinen zu bauen, eine andere stellte sich rein auf Dreschmaschinenbau ein; eine weitere führende Unternehmung in Süddeutschland richtete völlig von einander getrennte Werkstätten für Dreschmaschinen und Mäh-

---

[1]) Wiedenfeld: „Das Persönliche im Unternehmertum", S. 58/59 und 66. Vergl. hierzu auch H. v. Beckerath, a. a. O. S. 54/55 und 89/90.

[2]) Nach einer Unterredung mit Herrn Seck-Charlottenburg.

maschinen ein und führte eine Massenfertigung durch[1]). Die Massenfertigung wurde besonders nach dem Kriege dadurch gefördert, daß sich große Firmen der Rüstungs-Industrie mit dem Landmaschinenbau befaßten, so besonders Krupp, Rheinmetall und die staatlichen Werke Spandau (die heutigen Deutschen Industriewerke A. G.). Zusammenschlüsse im landwirtschaftlichen Maschinenbau sind zu dem Zweck erfolgt, um den Verkauf der Erzeugnisse zusammenzufassen. Ein anderer Zusammenschluß, die Deutsche Landwirtschafts-maschinen A. G., die nach dem Kriege entstand und eine Normung der Einzelteile der Maschinen und eine Spezialisierung der angeschlossenen Fabriken durchführen wollte, hat nur kurze Zeit bestanden, ohne recht wirksam zu werden[2]).

Ebenso wie im allgemeinen Maschinenbau zeigt sich nach dem Eintritt der Währungsstabilisierung ein neuer Aufschwung der Rationalisierungsbestrebungen auch im Landmaschinenbau. Im Frühjahr 1924 wurde von der Landmaschinen-Industrie ein Vertreter in den Normenausschuß der deutschen Industrie entsandt, um an der Normung mitzuarbeiten[3]). Die D. L. G., die sich besonders in der Nachkriegszeit für die Normung eingesetzt hatte, regte die Gründung eines besonderen Fachnormenausschusses für den Landmaschinenbau an; dieser Anregung wurde stattgegeben und ein Normenausschuß gebildet, in dem Landwirtschaft und Landmaschinen-Industrie zu gleichen Teilen vertreten waren. Trotz aller Bemühungen der D. L. G. und derjenigen Fischers, die Arbeiten aufzunehmen und tatkräftig fortzuführen, trat der Ausschuß im Jahre 1924 noch kaum in Tätigkeit. Zurückzuführen ist dies darauf, daß die Landmaschinen-Industrie den Rationalisierungsbestrebungen noch kein besonderes Interesse entgegenbrachte, obwohl einer der führenden Männer der Landmaschinen-Industrie,

[1]) Hackmaschinenfabrik Hey-Bernburg, Firma F. Richter u. Co. A. G.-Rathenow, Epple u. Buxbaum A. G.-Augsburg.

[2]) Schulz-Mehrin: „Die industrielle Spezialisierung usw." S. 46.

[3]) Geschäftsbericht des L. M. V. für 1924.

Heinrich Pöppelmann, auf die Wichtigkeit einer Rationalisierung im Landmaschinenbau hinweist. Er schreibt, nachdem er eingangs die Schwierigkeiten dieser Industrie schildert, daß ein Weg aus der schlechten Lage herausführt. „Am ersten Meilenstein des Weges steht geschrieben: Zusammenfassung der Betriebe und Beschränkung auf wenige Typen, Spezialisierung. Auf dem zweiten Meilenstein lesen wir: Erzeugung von Qualitätsware unter Benutzung der wirtschaftlichsten Einrichtungen, Verbilligung der Erzeugung unter gleichzeitiger Verbesserung derselben. Am dritten: Benutzung der Verfahren der Amerikaner, zugeschnitten auf deutsche Verhältnisse; Zusammenbau von Landmaschinen erster Qualität auf Gleitbahnen in fortlaufender Montage mit 60—70 v. H. der bisherigen Leute unter Verdrei- und vierfachung der Erzeugung. Und am Ende dieses langen und schwierigen Weges steht eine Tafel, auf welcher es heißt: Ziel: Gute und billige Maschinen für das Inland, gute und billige Maschinen für das Ausland und Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt unter dem Ehrentitel „made in Germany". Werden wir aber nicht in der Lage sein, diesen Weg zu Ende zu gehen, dann wird uns der ausländische Wettbewerb und besonders der amerikanische überfluten" [1]). Doch diese Erkenntnis der Lage und der daraus zu ziehenden Folgerungen herrscht in der Landmaschinen-Industrie durchaus nicht vor, wofür die Äußerung des Leiters eines großen Unternehmens wiedergegeben sei, der sich schon immer der Normung gegenüber ablehnend verhielt: „Normalisierung bedeutet die Vereinheitlichung verschiedener Bestandteile einer Maschinengattung in einer Form, damit infolge der vergrößerten Anzahl gleichgeformter Teile Spezialfabriken veranlaßt werden, diese zu fertigen, um damit jedem beliebigen Kopisten es zu ermöglichen, ganze Maschinen zusammenzuschrauben und zu

[1]) H. Pöppelmann: „Die Lage der Landmaschinen-Industrie". Maschinenbau-Wirtschaft S. 783/1924.

lackieren“ [1]). Wenn auch diese Äußerung mehr humoristisch zu werten ist, so erscheint sie doch als ein Zeichen, daß der Wille zu einer Rationalisierung noch nicht groß ist. Infolge der zunächst geringen Unterstützung durch die Landmaschinen-Industrie führte die D. L. G. die Arbeiten des Fachnormenausschusses für landwirtschaftliche Geräte allein weiter, und erst seit März 1925 arbeitet dieser Ausschuß mit Unterstützung der Landmaschinen-Industrie [2]). Der Fachnormenausschuß arbeitet eng mit dem Normenausschuß der Deutschen Industrie zusammen und zählt 3—4 Mitglieder der D. L. G. und ebenso viele der Landmaschinen-Industrie. Die Kosten für die Arbeiten werden je zur Hälfte vom Landmaschinen-Verband und der D. L. G. getragen [3]). An fertigen Entwürfen, mit deren Annahme zu rechnen ist, liegen am Ende des Jahres 1925 folgende vor:

1. der Normblattentwurf für Ackerwagen, in dem 5 zulässige Belastungen, ferner 3 Spurweiten, die 10 Raddurchmesser bei diesen Nutzlasten und Spurweiten, sowie Achsschenkelsturz und Speichensturz festgelegt wurden [4]). Gerade bei den Ackerwagen herrschte bisher eine außerordentliche Mannigfaltigkeit in den Formen und Abmessungen der Räder und hinsichtlich der Spurweiten. So führte Erich Meyer im Sonderausschuß der D. L. G. zur Verbesserung der Beförderungsmittel, der wichtige Vorarbeit für die nunmehrige Normung leistete, aus, daß auf einem württembergischen Gute an 13 Wagen sich 11 verschiedene Spurweiten vorfanden [5]). Nach Festlegung der Nutzlasten und Spurweiten wird auch die bereits vorgesehene Normung der Achsen durchgeführt werden.

---

[1]) Vergl. hierzu „Die Landmaschine“ 461/62, 1925,

[2]) K. Hentschel, Normungsarbeiten in der landw. Maschinen-Industrie. Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 55, 1925. Der Märzbericht 1925 des N. D. J. bemerkt dazu, daß sich der Landmaschinenbau nun endlich mit Normung befaßt.

[3]) Unterredung mit Herrn Dr. Schlabach-Berlin.

[4]) „Die Technik in der Landwirtschaft“ S. 225/1925.

[5]) E. Meyer-Hohenheim: Illustr. landw. Ztg., S. 191/1924.

2. Der Normblattentwurf für Anschlußmaße von Pflugkörpern für Motorpflüge. Hierdurch werden die Anschlußmaße (Rahmenhöhe, Körperhöhe sowie Schraubenlöcherentfernung und Schrauben) so vereinheitlicht, daß möglichst alle Pflugkörper gleicher Größenordnung an dem gleichen Pflugrahmen angebracht werden können. Eine Vereinheitlichung ganzer Pflugkörperformen ließ sich nicht erreichen[1]). Doch wird man wohl auch hier zu einer Verringerung der Ausführungsformen und Abmessungen gelangen, da hierin eine große Mannigfaltigkeit herrscht. G. Fischer schätzte die Zahl der Pflugformen auf mehrere Hundert und kommt zu dem Ergebnis, daß eine derartig große Zahl durchaus nicht durch die Verschiedenheit der Ackerböden gerechtfertigt sei. Bei vier Hauptbodenarten und der doppelten Anzahl von Übergängen zwischen diesen könne man mit etwa 12 verschiedenen Formen auskommen[2]).

3. Der Normblattentwurf für Mähmaschinen-Messerklingen. Es werden Formen und Abmessungen der Messerklingen für Gras- und Getreidemäher festgelegt[3]). Damit werden wohl die bisherigen etwa 300 verschiedenen Ausführungsformen und Abmessungen beseitigt werden und an deren Stelle wird je eine Klinge für Gras- und Getreidemähmaschinenmesser treten[4]). Die Maße entsprechen denen der weit verbreiteten McCormick- und Deering-Mähmaschinen. Neben diesen fertigen Entwürfen sind noch eine Anzahl in Bearbeitung. Es sind diejenigen für Finger, Fingerplatten und Messerrücken der Mähmaschinen, für Bindemähertücher, Eggenzinken, Hackmaschinenmesser, Pflugschrauben, Riemengeschwindigkeiten und Zughakenanschlußmaße bei Kraftschleppern[5]). In letzter Zeit setzt sich auch das Reichsministerium für Ernährung und Land-

---

[1]) Die Technik in der Landwirtschaft, S. 267/1925.
[2]) G. Fischer in der Deutschen Allg. Ztg. v. 4. 9. 1921.
[3]) Die Technik in der Landwirtschaft, S. 250/1925.
[4]) Dieselbe, S. 198/1925.
[5]) Nach einer Unterredung mit Herrn Dr. Schlabach-Berlin.

wirtschaft für eine Vereinheitlichung ein und strebt zunächst eine Vereinheitlichung des Prüfungswesens an. Es tritt ferner ein für genormte Werkstoffe und genormte Einzelelemente, die keiner Neugestaltung mehr zu unterliegen brauchen, ferner für Reihenfertigung von Typen mit Austauschbarkeit der Einzelteile zu dem Zwecke der Verbilligung und Verbesserung der Landmaschinen. Es sollen die Leistungsgrößen der Maschinen für die große Masse der kleinen und mittleren Betriebe in der Landwirtschaft in den Vordergrund der fortschrittlichen Entwickelung gestellt werden; eine Verbesserung und Verbilligung der Typen für die an Zahl viel geringeren Großbetriebe wird sich dann von selbst einstellen [1]). Die Förderung einer Vereinheitlichung durch das Reichsernährungsministerium ergibt sich auch aus der Ende Dezember 1924 beschlossenen und im Januar 1925 durchgeführten Kreditaktion zur Verbilligung landwirtschaftlicher Kraftgeräte. Diese Kreditaktion bezweckt, eine Großserienfabrikation für Kraftpflüge und Kraftschlepper zu ermöglichen [2]). Der angestrebte Zweck, hierdurch eine Verbilligung von Kraftpflügen und -schleppern zu erreichen, ist voll erfüllt worden. Die Preise für die beteiligten Maschinen konnten erheblich herabgesetzt werden [3]).

Ebenso wie die Regierung setzte sich nach der Stabilisierung der Währung die Landwirtschaft besonders stark für eine Vereinheitlichung der Landmaschinen ein. Ein besonders lebhafter Meinungsaustausch findet sich in der Illustrierten Landwirtsch. Zeitung (Jahrg. 1924), wo immer wieder darauf hingewiesen wird, daß es viel besser wäre, erst

---

[1]) Vergl. hierzu den Bericht über die 12. Hauptversammlung des Reichsausschusses für Technik und Landwirtschaft. Die Landmaschine Nr 16/17, 1925, sowie besonders die Akten hierüber beim Landmaschinenverband.

[2]) Die Landmaschine Nr. 3/1925.

[3]) Die Technik in der Landwirtschaft, S. 44/1925. Verschiedene Typen, die im Jahre 1924 noch etwa Mk. 10 000 kosteten, wurden 1925 fast zur Hälfte des früheren Preises verkauft. (Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 76/1925).

einmal billige Landmaschinen zu haben, als daß es dauernd zu Verbesserungen und Neukonstruktionen, die naturgemäß verhältnismäßig teuer sind, kommt[1]). Die Bestrebungen, zu einer Vereinheitlichung zu kommen, sind demnach vorhanden. Doch ist bisher selbst zu einer Einführung der vom Normenausschuß der Deutschen Industrie aufgestellten Normen in der Landmaschinen-Industrie nur wenig geschehen[2]). Für die Landmaschinen-Industrie kommen an D. J. N.-Normen besonders diejenigen für Schrauben, Muttern, Keile, Niete, Stifte u. dergl. in Frage. Bekannt geworden ist eine Verwendung von D. J. N.-Normen bei den Deutschen Industrie-Werken A. G., der Friedr. Krupp A. G. und der Lanz-Bery-Mähmaschinen A. G.[3]). Eine Durchführung einer Normung im Landmaschinenbau ist nicht festzustellen, es haben nur einige größere Unternehmungen Einzelteile im Betriebe genormt, also sogenannte Werksnormen eingeführt. Eine Typisierung setzt sich in der Landmaschinen-Industrie im allgemeinen nur langsam durch. Immerhin bemerkt man in einigen Teilen derselben, so im Erntemaschinen-, Dreschmaschinen- und Hackmaschinenbau eine immer stärkere Typenbeschränkung[4]). Anfang 1925 hat der Landmaschinen-Verband eine Untersuchung über das Fabrikationsprogramm seiner Mitglieder angestellt. Wenn auch dabei zu berücksichtigen ist, daß der Landmaschinen-Verband nicht alle Unternehmungen, wohl aber alle bedeutenderen umfaßt, so kann man doch aus den Ergebnissen der Untersuchung gewisse Schlüsse ziehen. So ist festzustellen, daß eine Spezialisierung in der Hinsicht,

---

[1]) Vergl. hierzu besonders die Aufsätze von Ries-Landsberg S. 259 und von Vormfelde S. 370 der Ill. Landw. Ztg. 1924.

[2]) Auf der D. L. G.-Ausstellung Stuttgart 1925 waren zum ersten Male einzelne landw. Maschinen zu sehen, die D. J. N.-Normen verwendeten. (Aus einer Unterredung mit Herrn Dr. Schlabach-Berlin.)

[3]) Siehe Ersatzteillisten der erwähnten Unternehmungen und Mitteilungen der D. L. G., S. 821/1925.

[4]) So z. B. bei den Deutschen Werken A. G., Epple u. Buxbaum A. G. und Th. Hey-Bernburg.

daß sich eine Firma nur auf Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräte oder nur auf Erntemaschinen, also auf eine Maschinengruppe, einstellt, besteht und auch weiter durchgeführt wird. Eine Spezialisierung in dem Sinne, daß ein Unternehmen nur eine Maschinenart baut, ist auf die bisher schon vorhandenen Spezialfabriken, so z. B. für Strohpressen, Dreschmaschinen, Zentrifugen, Drillmaschinen und Hackmaschinen beschränkt. Ein Zug zu verstärkter Spezialisierung ergibt sich nicht, eher scheint es dazu zu kommen, daß reine Spezialfabriken ihr Produktionsprogramm erweitern[1]). Dagegen geben große Unternehmungen, wie auch schon kurz vor dem Kriege[2]), mehr und mehr dazu über, besondere Werkstätten für die einzelnen Maschinenarten einzurichten, sodaß diese in sich geschlossene Spezialwerke darstellen. Im allgemeinen ist jedoch zu bemerken, daß die Reichhaltigkeit des Produktionsprogramms der einzelnen Unternehmungen nicht nachgelassen hat. Besonders die kleineren Werke mit 30—100 Arbeitern zeigen eine große Mannigfaltigkeit der Erzeugnisse. Nur in einem Teile der Landmaschinen-Industrie, in der Kraftpflug-Industrie, die in einem besonderen Verbande zusammengeschlossen ist, ist eine weitergehende Typisierung und Spezialisierung der Fabrikation festzustellen. Auch die Zahl der Unternehmungen, die kurz nach dem Kriege mit etwa 40 angegeben wurde, ist zurückgegangen, und heute befassen sich nur noch 20 Unternehmungen mit dem Bau von Kraftpflügen und Kraftschleppern[3]). Von diesen hat sich der größere Teil auf eine Massenherstellung umgestellt. Es gibt Unternehmungen, die nur noch 3 Typen von Kraftschleppern herstellen; so baut z. B. die Hannoversche

[1]) So z. B. Ceres A. G.-Liegnitz, die bisher nur Dreschmaschinen baute, jetzt aber auch Drillmaschinen und Kartoffel-Legemaschinen.

[2]) Vergl. die Jubiläumsschrift der Th. Flöther A. G.-Gassen 1914 S. 16—22.

[3]) Bericht über die Hauptversammlung der Kraftpflugindustrie, Die Landmaschine Nr. 10/1925 und Die Landmaschine S. 441/1925. Auch die Dampfpflug-Industrie hat sich stark spezialisiert und konzentriert und umfaßt heute nur 6 Unternehmungen in Deutschland.

Maschinenbau-A. G. einen Radschlepper von 28 PS und zwei Kettenschlepper von 28 und 50 PS. Besonders die Leitung des Verbandes „Kraftpflug-Industrie" setzt sich sehr für eine Vereinheitlichung ein; sie hat eine technische und eine wirtschaftliche Kommission gebildet, die die konstruktive, fabrikatorische und betriebstechnische Vervollkommnung der deutschen Motorpflüge und -schlepper und deren Absatz fördern soll [1]). Betrachten wir nun die Zusammenschluß-bewegungen der Landmaschinen-Industrie. Auch hier ist die Kraftpflug-Industrie am weitesten voran, eine beträchtliche Konzentration dieses Fabrikationszweiges ist festzustellen [2]). Im übrigen ist noch die Mähmaschinen-Industrie fester zusammengeschlossen, doch hat dieser Zusammenschluß bisher nichts zu einer Verbilligung und Verbesserung der Erzeugnisse getan, was sich z. B. daraus ergibt, daß der Mähmaschinen-Verband im Januar 1925 die Preise für Gras- und Getreidemäher um 8. v. H. und für die Garbenbinder um 10 v. H. zu erhöhen beschloß [3]). Eine Reihe Einzelfirmen sind nach der Stabilisierung Interessengemeinschaften zum Zwecke der Rationalisierung der Produktion eingegangen. Die bedeutendste ist wohl diejenige zwischen den beiden größten Unternehmungen im Landmaschinenbau, der Firma Heinrich Lanz-Mannheim und der R. Wolf A. G.-Magdeburg. In einem Bericht an die Presse wird angegeben, daß diese Interessengemeinschaft geschlossen ist, um den wirtschaftlichen Leerlauf zu vermindern, die Typisierung und Verbilligung der Erzeugnisse zu fördern, die Absatzorganisation zu verbilligen und allgemein die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu erhöhen [4]). Eine andere Interessengemeinschaft ist diejenige der Epple & Buxbaum

[1]) Bericht über die Hauptversammlung der Kraftpflug-Industrie, Die Landmaschine Nr. 10/1925.

[2]) Die Landmaschine S. 157/1925.

[3]) Die Landmaschine S. 57/1925. Noch im Mai 1925 beschloß der Mähmaschinenverband eine weitere Preiserhöhung für Garbenbinder um 5 v. H. (Die Landmaschine S. 359/1925).

[4]) Berliner Tageblatt, Berliner Börsenzeitung u. a. vom 4. August 1924.

A. G.-Augsburg und der Gebrüder Lutz A. G.-Darmstadt. Hierdurch ist es der Augsburger Firma ermöglicht, den Lokomobilbau einzustellen, und der Darmstädter, ausreichenden Absatz für ihre Lokomobilen zu haben. In Ostpreußen haben sich drei altangesehene Landmaschinenfabriken zusammengeschlossen zum Zwecke der Spezialisierung der Produktion und des gemeinsamen Vertriebes der Erzeugnisse[1]). Ein anderer Zusammenschluß, an dem eine Anzahl bedeutender Unternehmungen des Landmaschinenbaues beteiligt ist, ist die Ausfuhrvereinigung Ost G. m. b H., die eine Verbesserung des Absatzes nach Rußland bezweckt[2]). Ferner entstand eine weitere Zusammenfassung von Landmaschinenfabriken in Bayern mit dem Ziele gemeinsamen Absatzes. Es sind dies die Glas & Lohr A. G. und die Vereinigte Landsberger Pflug- und Münchener Eggenfabriken A. G., zwei reine Spezialfabriken für Ackergeräte bezw. Drillmaschinen[3]). Ferner gehören eine Anzahl Landmaschinenfabriken zu Konzernen der Rheinisch-Westfälischen Industrie, so z. B. die A. G. für landwirtschaftliche Maschinen-Würzburg zum Lothringen-Konzern, die Ansbacher Motorenwerke A. G. zum Stumm-Konzern und die F. Neumeyer A. G.-München zum Haniel-Konzern[4]). Ein weiterer Zusammenschluß von Bedeutung ist die Interessengemeinschaft der Stock-Motorpflug A. G.-Berlin und der Maschinenfabrik Podeus A. G.-Wismar, zweier ausgesprochener Spezialfabriken, im Richard Kahn-Konzern[5]).

Fassen wir die bisherige Entwickelung einer Rationalisierung im Landmaschinenbau zusammen, so ergibt sich, daß wir es zunächst überall nur mit Anfängen zu tun haben, mit Ausnahme der Kraftpflug-Industrie, die eine Sonder-

---

[1]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 29/1925.

[2]) Die Landmaschine S. 164/1925.

[3]) Münchener Neueste Nachrichten Nr. 281/1925.

[4]) „Die Konzerne der Metallindustrie" Stuttgart 1924 S. 233 und 264.

[5]) Desgl. S. 199. Vergl. auch den Geschäftsbericht der Stock-Motorpflug A. G. (Im Auszuge in „Die Landmaschine" Nr. 1/1925).

stellung einnimmt. Im zweiten Teile dieser Arbeit dagegen sahen wir, daß im Maschinenbau, besonders aber im Automobil- und Lokomotivbau eine Rationalisierung schon weit verangeschritten ist. Die Gründe für die geringe Rationalisierung im Landmaschinenbau liegen einmal auf Seiten der Landmaschinen-Industrie, zum anderen bei der Landwirtschaft. Zunächst seien hier die Gründe bei der Landmaschinen-Industrie angeführt. Dieser Industriezweig ist nur lose zusammengeschlossen; es bestehen 6 Verbände, die unter sich nur einen lockeren Zusammenhang durch den Wirtschaftspolitischen Ausschuß der Landmaschinen-Industrie haben. Zudem umfassen die einzelnen Verbände nicht alle Unternehmungen der Landmaschinen-Industrie, besonders der Landmaschinen-Verband vereinigt nur einen Teil der in Frage kommenden Unternehmungen in sich. Seit wenigen Jahren ist man allerdings bestrebt, in der Organisation der Landmaschinen-Industrie eine Änderung herbeizuführen. Besonders die Geschäftsführung des Wipola hat sich stets für einen gemeinsamen Verband eingesetzt. Seit Herbst 1924 ist infolge des Eingreifens des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten die Zusammenschlußbewegung der einzelnen Verbände stark gefördert worden. Aber erst Ende 1925 waren alle Schwierigkeiten, die dem Zusammenschluß bisher entgegenstanden, beseitigt. Es besteht jetzt ein neuer Landmaschinen-Verband, der eine wirkliche Spitzenorganisation der Landmaschinen-Industrie darstellt. Die bisherigen Gruppenverbände (Kraftpflug-Industrie, Mähmaschinen-Verband usw.) bleiben bestehen, doch sind sie nunmehr dem Landmaschinen-Verband als Fachverbände nachgeordnet. Die einzelnen Mitglieder der Gruppenverbände sind jetzt zwangsläufig auch Mitglieder des Gesamtverbandes [1]). Die

[1]) Am 2. Februar 1926 ist der Zusammenschluß offiziell vollzogen worden durch die endgültige Annahme der neuen Satzung. Der Landmaschinenverband ist neu organisiert und sein Wirkungskreis gegen früher erheblich erweitert worden. Die Möglichkeit, eine einheitliche Wirtschaftspolitik der Landmaschinenindustrie zu führen, ist nunmehr gegeben, und es ist zu wünschen, daß der neue Landmaschinenverband, insbesondere sein

einzelnen Unternehmungen haben einen meist örtlich begrenzten Absatz, da die Landmaschinen-Industrie durchaus absatzorientiert ist[1]). Die Werke in der Landmaschinen-Industrie sind entstanden aus Schmieden und Schlossereien oder aus dem Handel und schließlich aus Reparaturwerkstätten für Landmaschinen. Nur ganz wenige Fabriken — dies aber erst seit einigen Jahren — sind von Anfang an Fabriken gewesen, so besonders in der Kraftpflug-Industrie[2]). Die Landmaschinen-Industrie, auch die Großbetriebe, wenigstens bis zum Kriege, ist durchaus auf Kundenproduktion und nicht auf Marktproduktion eingestellt. Es wurde für das Inland wie auch für das Ausland nur auf Bestellung der Landwirte und Händler gearbeitet[3]). Doch betont Weichhardt, daß bei dieser Art der Fertigung, bei dieser weitgehenden Berücksichtigung der Sonderwünsche der Kundschaft, das einzelne Erzeugnis sich ziemlich teuer stellte, daß aber infolge der guten Qualität unserer Landmaschinen das Ausland einen relativ hohen Preis dafür bezahlte, und durch diese besondere Einstellung sind die Landmaschinen-Fabriken groß geworden[4]). Ein weiterer Grund für das mangelnde Interesse der Landmaschinen-Industrie an einer Vereinheitlichung ist die Tatsache, daß jede Fabrik besonderen Wert darauf legte, daß völlige Verschiedenheit der einzelnen Teile gegenüber der Konkurrenz bestand, um den Kunden zu veranlassen, die Ersatzteile von derselben Fabrik zu beziehen, von der die Maschine gekauft war[5]). Diese Einstellung der Fabriken besteht auch heute noch, da am

---

neuer Vorstand und der technische Arbeitsausschuß, sich nun mehr als bisher mit den Fragen der Rationalisierung der Produktion befassen. (Briefwechsel mit Herrn Dipl.-Ing. Seck-Charlottenburg.)

[1]) Kartenwerk der Reichsarbeitsverwaltung, Berlin 1924, Karte 56, aus der ersichtlich ist, daß die Landmaschinen-Industrie besonders stark in den Teilen Deutschlands vertreten ist, in denen eine intensive Landwirtschaft vorherrscht, so in Staat und Provinz Sachsen, am Rhein und in der Provinz Brandenburg.

[2]) [3]) [4]) Vergl. hierzu H. Weichhardt, a. a. O., besonders S. 10 ff., dann S. 105—107 und S. 117.

[5]) Götte a. a. O. S. 22 und 23, ebenso Weichhardt a. a. O. S. 100.

Ersatzteilgeschäft viel verdient wird[1]). Fernerhin hat die Landmaschinen-Industrie bisher die Notwendigkeit einer Verbilligung der Erzeugung durch Normung und Typisierung noch wenig erkannt, wie sich z. B. aus dem Beschluß des Landmaschinen-Verbands, anstelle bisheriger Richtpreise wieder Mindestpreise festzusetzen, ergibt[2]); ferner daraus, daß die Einführung von D. J. N.-Normen, die ohne weiteres an die Stelle der bisherigen Schrauben, Muttern usw. treten könnten, nur sehr langsam vorangeht. Die Erkenntnis, daß es heute anders ist als vor dem Kriege und daß mit Preiserhöhungen die ungünstige Lage einer Industrie jetzt nicht gebessert werden kann, fehlt der Landmaschinen-Industrie[3]). Ein weiterer und zwar recht wichtiger Grund dafür, daß eine Rationalisierung im Landmaschinenbau noch kaum zu finden ist, ist die Art des Aufbaues des Landmaschinen-Verbandes. Diese Organisation hat bisher für eine Normung noch nichts getan, wie dies andere Fachverbände der Industrie zum Teil schon seit längerer Zeit tun. Dagegen glaubt er allein durch eine Preisbindung die Lage seiner Mitglieder verbessern zu können. Die Durchführung der beschlossenen Mindestpreise und Preiserhöhungen dürfte recht schwierig sein, da die Vorbedingung für die Wirksamkeit eines Kartells — nämlich das gemeinsame Interesse und die wenigstens annähernd gleichen Produktionsbedingungen — bei den Mitgliedern des L. M. V. garnicht vorhanden ist. Auf die außerordentlich verschiedene Einstellung kleiner Fabrikanten und Leiter von großen Aktiengesellschaften, die ja hier beide vertreten sind, weist in letzter Zeit besonders Beckerath hin[4]). Die Erkenntnis, daß heute die Fachverbände neue Aufgaben haben, und daß sie die Lage ihrer Mitglieder durch Vereinfachung und Ver-

[1]) Die Technik in der Landwirtschaft S. 198/1925 und Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 36/1925.

[2]) Die Landmaschine S. 140/1925.

[3]) Wirtschaftspolitische Rundschau in Nr. 9 der Landmaschine 1925 und Unterredung mit Herrn H. Seck-Berlin.

[4]) H. v. Beckerath, a. a. O. S. 54/55 und 89/90.

billigung der Produktion verbessern können[1]), fehlt bisher dem L. M. V. Als Beispiel für die mangelnde Einsicht des L. M. V. für die heutigen anderen Aufgaben eines Verbandes sei folgender Satz angeführt: „Keine Aufgabe für die Verbände, keine Aufgabe für jeden einsichtigen Betriebsleiter gibt es, die wichtiger wäre, als die endliche Festsetzung ausreichender Preise" und ferner: „Es wird nunmehr allerhöchste Zeit, daß inbezug auf Preise, Zahlungs- und Lieferungsbedingungen für Landmaschinen wieder Bedingungen geschaffen werden, die wenigstens ein verlustfreies Durchhalten der Betriebe gestatten"[2]). Soweit die Gründe von seiten der Landmaschinen-Industrie. Auf Seiten der Landwirtschaft sind die Gründe für bisher fehlende Normung und Typisierung von Landmaschinen darin zu suchen, daß die Landwirte durchaus konservativ eingestellt und daher Neuerungen schwer zugänglich sind. Hinzu tritt das bereits erwähnte geringe technische Verständnis der Landwirte, das sie die Vorteile einer Vereinheitlichung nicht erkennen ließ, und fernerhin daß es bisher an der Aufklärung über das Wesen der Normung und Typisierung von Landmaschinen fehlte, sodaß die Masse der Landwirte sich gleichgültig, wenn nicht sogar ablehnend dagegen verhielt[3]). In landwirtschaftlichen Kreisen nahm man bisher vielfach an, daß unter einer Typisierung die Schaffung einer Einheitstype, z. B. einer Drillmaschine für ganz Deutschland, verstanden würde, und gegen eine derartige Typisierung ist der Widerstand der Landwirtschaft durchaus erklärlich. Wenn auch viele Typen nicht sachlich gerechtfertigt sind, so ist doch eine gewisse Verschiedenheit in der Ausführungsform einer Maschinenart durchaus bedingt durch die verschiedenartigen Boden- und Gelände-

[1]) E. Matschoß und F. Frölich „Maschinen-Industrie" in Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 6. Bd. S. 503 ff. 1925.

[2]) Siehe Wirtschaftspolitische Rundschau in Nr. 4 der Landmaschine 1925.

[3]) E. Meyer-Hohenheim, Besprechung der D. L. G.-Ausstellung Hamburg. Ill. landw. Zeitung 1924.

verhältnisse in den landwirtschaftlichen Betrieben. Die Maschinen in der Landwirtschaft müssen in den verschiedenen Teilen Deutschlands unter verschiedenen Bedingungen arbeiten, während es für eine Maschine in der Industrie meistens völlig gleichgültig ist, ob dies in einer Fabrik Oberbayerns oder Ostpreußens der Fall ist. Eine Einheitstype kann daher niemals in Frage kommen und ist auch niemals beabsichtigt gewesen, sondern bei der Typisierung der Landmaschinen handelt es sich darum, die außerordentlich große Zahl von Ausführungsformen einer Maschinenart auf das zu beschränken, was durch die verschiedenen Boden- und Geländeverhältnisse notwendig ist. In letzter Zeit ist festzustellen, daß die Erkenntnis über das Wesen einer Rationalisierung der Landmaschinen in der Landwirtschaft fortschreitet und daß man die Vorteile einer Vereinheitlichung mehr und mehr erkennt. Dies zeigt sich u. a. besonders in dem Resultat einer Umfrage, die der Wirtschaftspolitische Ausschuß der Landmaschinen-Industrie Ende 1924 bei den Landwirtschaftskammern veranstaltete [1]). Weitere Schwierigkeiten für eine Normung und Typisierung auf Seiten der Landwirtschaft bestehen jedoch darin, daß bisher noch keine genauen Feststellungen darüber vorliegen, welche Art einer Maschine z. B. für leichten Boden besonders geeignet ist, oder welche am besten in schwerem Boden arbeitet. Nur hinsichtlich der Kraftpflüge und Schlepper weiß man jetzt genauer, welche Ausführungsart für einen bestimmten Boden in Frage kommt. So ist festgestellt, daß der Kettenschlepper besonders für sogenannte schwierige Böden, d. h. Böden, die gegen Druck empfindlich sind, geeignet ist [2]).

Im Vorhergehenden wurde festgestellt, daß, abgesehen vom Kraftpflugbau, eine Rationalisierung im Landmaschinen-

[1]) Die Ergebnisse der Umfrage sind veröffentlicht in „Die Landmaschine" Nr. 1, 2 und 3/1925.

[2]) Siehe „Die Technik in der Landwirtschaft" S. 12/1925 und ferner Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 51 und 72 1925 (Berichte über Kraftpflüge und Schlepper).

bau bisher kaum vorhanden ist. Nachdem untersucht worden ist, welches die Gründe hierfür sind, ergibt sich die Frage, ob im Landmaschinenbau ähnlich wie z. B. im Automobilbau eine weitergehende Rationalisierung wünschenswert oder gar notwendig und ob sie möglich ist. Dazu sei zunächst die gegenwärtige Lage der Landmaschinen-Industrie und im Anschluß daran diejenige der Landwirtschaft dargestellt.

3. Die heutige Lage der Landmaschinenindustrie und der Landwirtschaft.

Die Landmaschinen-Industrie, die wohl in einiger Hinsicht eine Sonderstellung einnimmt, hat doch viele Berührungspunkte mit dem übrigen Maschinenbau, und so gelten denn für sie alle die früher erörterten Verhältnisse nach der Stabilisierung, die für den Maschinenbau allgemein in Frage kommen. Diese Verhältnisse im Maschinenbau seien kurz wie folgt charakterisiert: starke Produktionsmöglichkeit, Erschwerung des Absatzes durch hohe Produktionskosten und infolge mangelnder Kaufkraft der Abnehmer, ferner starke steuerliche Belastung und Kapitalmangel. Doch sind verschiedene Besonderheiten zu berücksichtigen. Zunächst war die Landmaschinen-Industrie, wenigstens alle ihre bedeutenden Werke, stark auf Ausfuhr eingestellt[1]). B. Lichtenberger führt z. B. an, daß einige Firmen vor dem Kriege 60—70 v. H. ihrer Erzeugung im Ausland absetzten[2]). Die Erschwerung der Ausfuhr macht sich daher für die Landmaschinen-Industrie besonders stark bemerkbar. Einmal ist die Ausfuhr dadurch erschwert, daß in der Weltwirtschaft eine merkantilistische Einstellung heute festzustellen ist. Hierfür sei als ein besonders bezeichnendes Beispiel angegeben, daß sich in Frankreich in letzter Zeit gegen den freien Wettbewerb der deutschen Waren, besonders

[1]) Vergl. hierzu Jubiläumsschrift der Th. Flöther A. G., Gassen 1914 S. 15/16.

[2]) B. Lichtenberger, „Untersuchungen über die neuzeitliche Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens" Berlin 1914 S. 72.

aber der landwirtschaftlichen Maschinen, die infolge der Dawes-lieferungen zahlreich nach Frankreich gekommen sind, ein steigender Widerstand bemerkbar macht[1]). Für Frankreich kommt noch besonders in Frage, daß die französische Landmaschinen-Industrie sich stark ausgedehnt hat und daß man dort zu einer Zusammenfassung der Produktion in großen Betrieben übergegangen ist und eine einheitliche Produktion bestimmter Mengen von Standardwaren organisiert hat[2]). Im Osten, der als Absatzgebiet für die Landmaschinen-Industrie besonders wichtig war und ist, hat sich in der Kriegszeit und der Nachkriegszeit eine starke Landmaschinen-Industrie entwickelt, ganz besonders in Polen[3]). Ferner hat sich in den österreichischen Nachfolgestaaten aus der Kriegsindustrie eine landwirtschaftliche Maschinenindustrie entwickelt, vor allem in der Tschecho-Slowakei, die der deutschen Landmaschinen-Industrie starke Konkurrenz macht[4]). Doch nicht nur in Europa macht sich die neu entstandene Landmaschinen-Industrie des Auslandes als starker Konkurrent bemerkbar, sondern auch in überseeischen Ländern, so hauptsächlich in Südamerika. In Argentinien ist ebenfalls eine bedeutsame Landmaschinen-Industrie entstanden, die Landmaschinen in guter Qualität und zu niedrigen Preisen herausbringt[5]). Ganz besonders stark aber ist für die deutsche Landmaschinen-Industrie die Konkurrenz der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Schon vor dem Kriege wurden amerikanische Erntemaschinen stark in Deutschland abgesetzt, aber auch im Ausland, so in Rußland, war die nordamerikanische Konkurrenz für die deutsche Industrie recht fühlbar[6]). So weist H. Weichhardt

---

[1]) Gutmann im Berliner Lokalanzeiger vom 13. Dezember 1925.

[2]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 72/1925.

[3]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 37/1925.

[4]) Wirtschaftliche Mitteilungen der Deutschen Bank, Januar 1925.

[5]) H. Weichhardt, „Internationale Marktlage und deutsche Konkurrenzfähigkeit" in Die Landmaschine Nr. 18/1925.

[6]) H. Weichhardt, „Produktion und Absatz landwirtschaftlicher Maschinen in Deutschland" Würzburger Dissertation 1920, S. 111.

darauf hin, daß die deutsche Einfuhr landwirtschaftlicher Maschinen nach Rußland wohl absolut stieg, aber im Verhältnis zur Gesamteinfuhr landwirtschaftlicher Maschinen nach Rußland von 42,7 v. H. im Jahre 1908 auf 25,1 v. H. im Jahre 1911 fiel. Der Anteil der nordamerikanischen Einfuhr erhöhte sich aber in derselben Zeit von 18,5 v. H. auf 14,2 v. H.[1]). In Deutschland stieg nach der Stabilisierung die Einfuhr nordamerikanischer Landmaschinen, die bis dahin ständig zurückgegangen war, wieder an. So erhöhte sich die Einfuhr im Jahre 1924 allein an Mähmaschinen um 1100 dz.[2]). Aber nicht nur im Inland macht sich die starke Konkurrenz Nordamerikas bemerkbar[3]), sondern in immer steigendem Maße auf dem Weltmarkt. So wurden vor dem Kriege nach Argentinien viele Landmaschinen geliefert, und während des Krieges, als die deutsche Einfuhr ausblieb, wurde Argentinien mit nordamerikanischen Maschinen geradezu überschwemmt, und auch heute ist die nordamerikanische Einfuhr an Landmaschinen in Argentinien sehr bedeutend[4]). Die außerordentliche Steigerung der Ausfuhr von nordamerikanischen Landmaschinen ergibt sich aus der Produktionsstatistik der nordamerikanischen Landmaschinen-Industrie. 1922 betrug der Absatz in das Ausland 21,7 Millionen Dollar, 1923 49,3 Millionen und im Jahre 1924 55 Millionen Dollar. Dabei ist zu berücksichtigen, daß dies nur der Absatz an Landmaschinen durch die Fabriken selbst, nicht aber auch der Absatz durch den Handel ist, der dazu noch hinzuzurechnen ist[5]). So ergibt sich denn, daß für die deutsche Landmaschinen-Industrie der Absatz heute sehr erschwert ist.

---

[1]) H. Weichhardt, „Produktion und Absatz landwirtschaftlicher Maschinen" a. a. O. S. 111.

[2]) Die Landmaschine S. 142/1925.

[3]) Besonders trifft dies für Motorpflüge zu. So gibt Vormfelde an, daß im Rheinlande in den Jahren 1922 und 23 an 2000 Fordsontrekker abgesetzt wurden. (Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung S. 76/1924)

[4]) Fronser, „Die Bedeutung Argentiniens für die deutsche Landmaschinenindustrie" Die Landmaschine Nr. 45/1925.

[5]) Die Landmaschine S. 620/1925.

Die Ausfuhr deutscher landwirtschaftlicher Maschinen betrug 1924 nur 40 v. H. von derjenigen der Jahre 1912 und 1913 [1]). In den ersten 10 Monaten des Jahres 1925 ergibt sich ein Monatsdurchschnitt von 6329 Tonnen gegen einen solchen von 1913 von 6730 Tonnen [2]). Die Ausfuhr ist also in letzter Zeit wieder stark gestiegen; doch ist dabei zu bedenken, daß die Produktionsfähigkeit der deutschen Landmaschinen-Industrie heute ganz erheblich größer ist als vor dem Kriege. Dies kommt daher, daß einmal bedeutende Unternehmungen der Rüstungsindustrie zum Landmaschinenbau übergegangen sind und in letzter Zeit eine starke Massenfertigung durchgeführt haben [3]), zum andern daher, daß bestehende große Fabriken sich weiter ausgedehnt haben und ebenfalls zur Massenfertigung übergegangen sind, während vor dem Kriege durchweg die Einzelherstellung oder Herstellung geringer Mengen vorherrschte. Ferner ist die Ausfuhr wohl mit dadurch gesteigert worden, daß der Auslandspreis für Landmaschinen im Jahre 1925 kaum 75 v. H. des Inlandpreises betrug [4]). Der Kapitalmangel der Landmaschinen-Industrie ist ebenso stark wie im übrigen Maschinenbau, doch macht er sich besonders stark dadurch fühlbar, daß die Landmaschinen-Industrie viel Holz auf Lager halten muß, das 2—3 Jahre lagert, ehe es verwendbar ist. Diese Holzlager legen viel Kapital fest [5]). Ferner war es in der Landmaschinen-Industrie in der Vorkriegszeit durchaus üblich, auf Ratenzahlung an die Landwirtschaft zu verkaufen. Da diese Gepflogenheit bis in die Inflation fortgesetzt wurde, haben die meisten Werke

[1]) Die Landmaschine S. 238/1925.

[2]) Statistik über Maschinenausfuhr des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten.

[3]) So wird z. B. bei der Friedrich Krupp A. G. in den Erntemaschinen-Werkstätten alle 2½ Minuten eine Maschine fertiggestellt, und diese Zeit soll noch weiter verkürzt werden. („Ein Landmaschinenlehrgang bei Krupp", Die Landmaschine S. 70/1925).

[4]) Bericht über die Wirtschaftslage im Maschinenbau V. D. M. A.

[5]) Jubiläumsschrift Flöther S. 23/1914 und „Die Landmaschine" S. 752/1925.

dadurch außerordentliche Verluste infolge der Geldentwertung erlitten [1]). Eine weitere Erschwerung für die Landmaschinen-Industrie liegt darin, daß die Kaufkraft im Auslande erheblich gesunken ist. So hat Rußland einen starken Bedarf an landwirtschaftlichen Maschinen, doch ist eine Ausfuhr dorthin nur möglich, wenn langfristige Kredite eingeräumt werden [2]). Ebenso ist wegen mangelnder Kaufkraft die Ausfuhr nach dem Balkan [3]) und auch nach anderen Ländern sehr erschwert. Von besonderer Bedeutung sind die Absatzschwierigkeiten der Landmaschinen-Industrie im Inlande infolge der heutigen Lage der deutschen Landwirtschaft. Der Absatz im Inland war im Herbst 1924 durchaus unbefriedigend; zu Anfang des Jahres 1925 stieg er bis zum März etwas an, um danach wieder abzufallen. Zur Zeit der Ernte ergibt sich wieder ein Ansteigen des Absatzes, der teilweise recht erheblich war, doch hielt die günstige Marktlage nicht lange an. Viel früher als in sonstigen Jahren ist im Jahre 1925 ein starkes Nachlassen des Absatzes festzustellen, sodaß zu Ende des Jahres 1925 der inländische Absatz gering ist [4]). Der Beschäftigungsgrad der Landmaschinen-Industrie beträgt daher nur noch etwa 75 v. H. des Sollbestandes. Die derzeitige ungünstige Lage der deutschen Landmaschinen-Industrie ist hauptsächlich auf die heutigen Verhältnisse in der Landwirtschaft zurückzuführen. Ebenso wie die Industrie erlitt auch die Landwirtschaft durch die Inflation große Verluste ihres Betriebskapitals. Doch sind diese Verluste geringer als die der Industrie, da von der Ernte des Jahres 1923 bis zum Eintritt der Stabilisierung nur wenig verkauft wurde. Das

---

[1]) Wirtschaftsbericht der Commerz- und Privatbank Januar 1925, zitiert in Die Landmaschine S. 56/1925.

[2]) Dies zeigt die erst in letzter Zeit steigende Ausfuhr von Landmaschinen, die nur auf das Kreditabkommen mit Rußland und die Gewährung langfristiger Kredite durch einige größere Unternehmungen zurückgeführt wird. (Die Landmaschine S. 786/1925)

[3]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 92/1925.

[4]) Nach Berichten über die Wirtschaftslage im Maschinenbau des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten für 1924 und 1925.

Betriebskapital der Landwirtschaft war daher mit dem Einsetzen der Stabilisierung zum großen Teile noch vorhanden, doch mußte die Landwirtschaft erhebliche Verpflichtungen an die Rentenbank (2 Milliarden Mark) übernehmen. Ferner wurde sie bald nach der Stabilisierung sehr erheblich mit Steuern belastet. Die Folge davon ist eine seit Anfang 1924 steigende Verschuldung der Landwirtschaft. Diese Verschuldung wird für 1925 auf 8,4 bis 9,2 Milliarden geschätzt[1]). Sie ist also in kurzer Zeit wesentlich angestiegen. Doch kommt nicht so sehr das Ansteigen der Schuld in Frage, sondern die Art der Schulden, und da ist festzustellen, daß gegenüber der Zeit vor dem Kriege ein außerordentlich großer Teil der Kredite kurzfristig ist. Diese kurzfristigen Kredite widersprechen aber durchaus der besonderen Lage der Landwirtschaft, die ja Kapital hauptsächlich nur einmal im Jahre, während der Ernte, umsetzt. Schacht wies darauf hin, daß die Notlage der Landwirtschaft daher rührt, daß sie ihre langfristigen Bedürfnisse mit kurzfristigen Krediten decken muß[2]). Dadurch macht sich die Verschuldung sehr stark bemerkbar. Hinzu kommt, daß der Zinssatz für die Kredite bis zu 15 % beträgt, während vor dem Kriege nur 4—5 % zu zahlen waren[3]). Unter Berücksichtigung des heutigen Zinssatzes für die der Landwirtschaft eingeräumten Kredite und neugegebenen Hypotheken ergibt sich eine stärkere Belastung der Landwirtschaft gegenüber der Zeit vor dem Kriege. Walther Funk führt in einem Vortrag aus, daß der Zinsendienst bei der Landwirtschaft heute, auf den Hektar berechnet, zum Teil auf 300 % gegenüber dem Frieden gestiegen ist[4]). Dies ist der eine Grund für die heutige un-

[1]) Nach Untersuchungen des Reichsernährungs- und Reichsfinanzministeriums über die Verschuldung der Landwirtschaft. Dt. Allg. Ztg. vom 19. 7. 1925.

[2]) Schacht, i. e. Rede in Karlsruhe. Frankf. Ztg. Nr. 744/1925.

[3]) Deutsche Landw. Presse Nr. 45/1925.

[4]) Funk, „Der Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft", Vortrag in Stettin. Berl. Börsenztg. Nr. 376/1925. Beckerath ist anderer Ansicht, vergl. Schmollers Jahrbuch Bd. 49 Heft 6 S. 122/23.

günstige Lage der Landwirtschaft. Ein anderer ist die gegen früher stark gestiegene steuerliche Belastung der deutschen Landwirtschaft. Weiterhin sind die gegen die Zeit vor dem Kriege verschobenen Preisverhältnisse von Bedeutung. Die Ernte 1924 war mäßig. Die verhältnismäßig hohen Preise, die Ende 1924 und Anfang 1925 für Getreide bezahlt wurden, haben die Lage der Landwirtschaft nicht bessern können, da das meiste Getreide unmittelbar nach der Ernte verkauft werden mußte, um Betriebskapital zu erhalten. Seit Mitte März 1925 sanken die Getreidepreise dauernd, um im Oktober 1925 den Stand von Mk. 16,70 für den Doppelzentner Roggen und Mk. 21,60 für den Doppelzentner Weizen zu erreichen, während der Durchschnittspreis 1913 für Roggen Mk. 16,55, für Weizen Mk. 19,80 war[1]). Die durch die gut ausgefallene Ernte im Jahre 1925 erhoffte Belebung der Kaufkraft trat daher nicht ein, und seit Oktober 1925 sinken die Preise weiter, sodaß der Großhandelspreis für Getreide und Kartoffeln am 16. Dezember 1925 101,7 v. H. des Durchschnittspreises im Jahre 1913 betrug. Nur hinsichtlich der Preise für Fette und Fleisch ist ein höherer Stand, nämlich 136,5 v. H., an diesem Tage festzustellen; doch ist dabei zu berücksichtigen, daß die Preise für Mastochsen und Kälber dauernd zurückgehen und die Durchschnittspreise von 1913 bereits unterschritten haben[2]). Nicht die Preise landwirtschaftlicher Erzeugnisse an sich sind von Bedeutung für die Beurteilung der Kaufkraft der Landwirtschaft, sondern das Verhältnis von landwirtschaftlichen Produktenpreisen zu den Preisen landwirtschaftlicher Produktionsmittel, d. h. also für Maschinen und Kunstdünger. Auf diese Relation der Produktenpreise und Produktionsmittelpreise ist bereits während des Krieges besonders eingehend von Gläsel hingewiesen worden[3]).

[1]) und [2]) Wirtschaft und Statistik, Heft 24 S. 799/1925.

[3]) Gläsel, „Die Entwickelung der Preise landwirtschaftlicher Produkte und Produktionsmittel und deren Einfluß auf Bodennutzung und Viehhaltung im Deutschen Reich", Landw. Jahrbücher Bd. 50 S. 519 ff., Berlin 1916.

Aus dieser Untersuchung von Gläsel ergibt sich, daß selbst bei niedrigen Produktenpreisen, aber stark fallenden Produktionsmittelpreisen die Kaufkraft der Landwirtschaft durchaus groß sein kann. Ganz besonders stark kann aber die Kaufkraft werden, wenn die Produktenpreise steigen und die Produktionsmittelpreise fallen, wie dies in den Jahren vor dem Kriege, besonders in dem Zeitraum von 1896 bis 1912 der Fall war. So stieg z. B. der Roggenpreis von Mk. 136.— auf Mk. 174.— für die Tonne und der Preis für Kartoffeln von Mk. 54.— sogar auf Mk. 100.— für die Tonne [1]). Die Preise für landwirtschaftliche Maschinen sanken dauernd, durchschnittlich ist der Maschinenpreis in den letzten 20 Jahren vor dem Kriege um etwa 30 v. H. zurückgegangen [2]). Die stets steigende Maschinenverwendung in der Landwirtschaft ist einmal auf die ständig steigenden Löhne der Landarbeiter, dann aber besonders auf dieses Preisverhältnis zurückzuführen [3]). Von Bedeutung für die Beurteilung der Kaufkraft der Landwirtschaft ist daher auch heute das eben erwähnte Verhältnis der Preise landwirtschaftlicher Erzeugnisse und Produktionsmittel. Dieses Verhältnis wurde von Sering „Die Schere", d. h. das Auseinanderklaffen der Preise für industrielle und landwirtschaftliche Erzeugnisse, genannt. Betrachten wir nun die Entwickelung dieser „Schere" im Jahre 1925. Im Januar waren die Inderzahlen der Maschinenpreise gleich denen der Getreidepreise. Während die Preise für Industrieerzeugnisse im Jahre 1925 gleich blieben, sanken die Getreidepreise dauernd, und besonders seit Mai 1925 hat sich die „Schere" stark geöffnet [4]). Neben der Kreditnot, der steuerlichen Belastung und der gegen früher verschobenen Preisverhältnisse für landwirtschaftliche Erzeugnisse

[1]) Gläsel, a. a. O. S. 529.

[2]) Derf., a. a. O. S. 538.

[3]) Derf., a. a. O. S. 548/49.

[4]) Wie sich aus dem Diagramm der Preise für landwirtschaftliche Produkte und Produktionsmittel in der „Wirtschaftskurve" Heft IV S. 374/1925 ergibt.

und Produktionsmittel kommt noch ein bedeutsamer Faktor für die verringerte Kaufkraft der Landwirtschaft in Frage. Die entscheidende Ursache für die gegenwärtige Notlage der Landwirtschaft liegt nicht so sehr in den Preisverhältnissen, sondern in der Tatsache, daß die Erträge der Landwirtschaft sowohl an pflanzlichen wie tierischen Erzeugnissen heute geringer sind als vor dem Kriege. Dieser geringere Ertrag ist zurückzuführen auf den Arbeitermangel, Kunstdüngermangel und die daraus folgende mangelhafte Bearbeitung und Düngung des Bodens in und nach dem Kriege. Bei der Viehproduktion rührt der Mindererertrag daher, daß infolge der Kriegsnotwendigkeiten außerordentlich viel Vieh, darunter auch viel Zuchtvieh, abgeschlachtet werden mußte und infolge des Fehlens von Kraftfuttermitteln das Vieh nicht ausreichend ernährt werden konnte. Die Verheerungen der Kriegs- und Nachkriegszeit zeigen ihre Wirkungen bis in die heutige Zeit. Die Folgen der mangelhaften Bodenbearbeitung und Düngung sind noch nicht überwunden[1]). So stellt sich nach dem Vorhergesagten die heutige Lage der deutschen Landwirtschaft als außerordentlich ungünstig dar. Nach den Feststellungen des Grafen Kanitz hat die Landwirtschaft in den letzten beiden Jahren ohne wesentlichen Gewinn gearbeitet; es wird nicht möglich sein, die im Frühjahr 1926 fälligen Verpflichtungen abzudecken, und eine Verlängerung des Fälligkeitstermins bis nach der nächsten Ernte wird eintreten müssen[2]). Neben der stark gesunkenen Kaufkraft der Landwirtschaft spielt die Arbeiterfrage eine besondere Rolle für die heutige Lage. Wenn auch der Arbeitermangel zurzeit

---

[1]) Die Gesamterträge im Deutschen Reich in Tonnen im Durchschnitt

	1911—13*)	1924	1925
an Weizen	3 765 045	2 427 632	3 217 266
an Roggen	9 585 029	5 729 868	8 062 882
an Hafer	7 680 348	5 654 003	5 584 545

*) Auf das heutige Reichsgebiet umgerechnet.

(Nach einer Zusammenstellung in „Die Landmaschine" Nr. 5/1926.)

[2]) Graf Kanitz im Reichstag am 9. Dezember 1925. Hamburger Fremdenblatt Nr. 342/1925.

nicht überall fühlbar ist, so ist doch damit zu rechnen, daß sofort nach Besserung der Lage der deutschen Industrie eine starke Abwanderung von Landarbeitern zur Industrie wieder einsetzen wird. Trotz der geringen Beschäftigung in der Industrie besteht auch heute ein gewisser Arbeitermangel in der Landwirtschaft[1]), was sich auch daraus ergibt, daß die Zahl der polnischen Landarbeiter in Deutschland für 1925 auf 200 000 geschätzt wird[2]).

Zusammengefaßt stellt sich die Lage der Landmaschinen-Industrie und der Landwirtschaft so dar, daß die Landmaschinen-Industrie sich heute in einer ungünstigen Lage befindet, weil ihr Absatz sehr erschwert ist. Ihr Hauptabnehmer, die deutsche Landwirtschaft, braucht Landmaschinen, kann sie aber nicht abnehmen, da ihre Kaufkraft sehr gering ist. Die Lage der Landmaschinen-Industrie hängt eng mit der Landwirtschaft zusammen, dies wird besonders in letzter Zeit immer wieder betont[3]).

4. Betrachtungen über die Notwendigkeit und die Möglichkeit einer Rationalisierung im deutschen Landmaschinenbau.

Auf die Notwendigkeit einer Rationalisierung der Produktion in der deutschen Industrie ist gerade in neuester Zeit besonders stark hingewiesen worden. So sagt Carl Friedrich von Siemens, „daß Vereinfachung und Verbilligung der Erzeugung durch bessere Ausnutzung des in der Wirtschaft arbeitenden Kapitals unbedingt erreicht werden muß." „Das gemeinsame Interesse von Produzent, Händler und Verbraucher ist in den Vordergrund zu stellen"[4]). Ebenso tritt Fritz Neubaus für die Notwendigkeit der

[1]) Münzinger, „Wirtschaftsorganisation der Neuzeit" in der Jubiläums-Nummer der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse, November 1925.

[2]) Die Technik in der Landwirtschaft S. 231/1925 und Deutsche Landwirtschaftliche Presse S. 651/1925.

[3]) Vergl. besonders Nr. 9, 12, 15/1925 und Nr. 1/1926 der Landmaschine.

[4]) C. F. v. Siemens auf der Dezembertagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Berliner Börsenzeitung Nr. 590/1925.

Rationalisierung ein und führt aus, daß die Normung als eine unbedingte Notwendigkeit für unsere Wirtschaft anzusehen ist." „Jetzt dreht es sich darum, daß wir handeln, und ich wage es auszusprechen, daß spätere Geschlechter diejenigen, denen die Verantwortung für die Wirtschaftsführung obliegt, nicht verstehen werden, wenn sie Jahre verstreichen ließen, ohne das ihnen in die Hand gegebene Instrument der Normung nunmehr auch wirklich anzuwenden"[1]). Auch für den Maschinenbau ergibt sich immer mehr die Notwendigkeit einer Rationalisierung, was besonders W. Reuter und Karl Lange betonen. So sagt Karl Lange, nachdem er über die Rationalisierung der Produktion gesprochen hat, daß es einen anderen Weg als diese vernünftige Selbstbeschränkung (Herstellung weniger Typen und Spezialisierung) nicht gibt, um aus der heutigen ungünstigen Lage des deutschen Maschinenbaus herauszukommen[2]). Es ergibt sich daher die Frage, ob diese Notwendigkeit auch für den Landmaschinenbau besteht, der ja gewisse Besonderheiten gegenüber dem allgemeinen Maschinenbau zeigt. Wünschenswert ist eine Rationalisierung des Landmaschinenbaus dadurch, daß die Landwirtschaft in letzter Zeit immer mehr für Normung und Typisierung von Maschinen eintritt. Besonders die auf rein wirtschaftliche Fragen eingestellte D. L. G., die größte Organisation dieser Art für die Landwirtschaft[3]), setzt sich immer stärker dafür ein. Ebenso tun dies die Landwirtschaftskammern, wie dies das Ergebnis der vom Wirtschaftspolitischen Ausschuß des L. M. V. veranstalteten Umfrage zeigt[4]). Besonders erwünscht ist danach eine Normung von Einzelteilen und eine Typenbeschränkung der Mähmaschinen, Drillmaschinen,

[1]) F. Neuhaus auf der Jahresversammlung des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Dezember 1925. Akten des Normenausschusses der Deutschen Industrie.

[2]) Maschinenbautagung Berlin 1925, Berliner Börsenzeitung Nr. 568/1925.

[3]) Sie zählte im Herbst 1925 38000 Mitglieder. (Mitteilungen der D. L. G. Nr. 43/1925.)

[4]) Siehe „Die Landmaschine" Nr. 1, 2, 3/1925.

Hackmaschinen und Düngerstreuer. In neuester Zeit befaßt sich auch der mehr politisch eingestellte Reichslandbund immer mehr mit diesen Fragen, wie die Ausführungen seines Führers zeigen. Graf Kalckreuth sagt: „Ich halte eine Vereinfachung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens unter Ausschaltung von kostspieligen, manchmal fast zur Spielerei werdenden Sonderkonstruktionen für dringend notwendig und wünschenswert. Gestützt auf ernste Versuchsanstalten und Leistungsprüfungen, müssen wir zu einer Typisierung kommen, die die Produktion verbilligt und Gewähr für nur brauchbare Maschinen gibt, anstatt die Landwirtschaft jährlich mit einer Anzahl neuer Erfindungen zu beglücken, die nach kurzer Zeit als altes Eisen in den Schuppen wandern . . . . Der deutschen Industrie müßte es zum mindesten in aller Kürze gelingen, eine Normalisierung der Ersatzteile zu erreichen“[1]). Doch nicht nur wünschenswert, wie sich aus Vorstehendem ergibt, sondern auch notwendig erscheint die Rationalisierung des Landmaschinenbaus im Hinblick auf die Lage von Landmaschinen-Industrie und deutscher Landwirtschaft. Im vorigen Abschnitt wurde auf die Relation „Maschinenpreise und Getreidepreise“ eingegangen, woraus sich ergibt, daß bei einer Inderziffer von 131 für Landmaschinen und einer solchen von 96 für Getreide und Kartoffeln im Dezember 1925 (nach den Feststellungen der Preußischen Hauptlandwirtschaftskammer[2]) mit einem auch nur mäßigen Maschinenkauf durch die Landwirtschaft kaum zu rechnen ist. Ein Ausgleich dieses ungünstigen Verhältnisses muß erstrebt werden. Möglich wäre dies entweder dadurch, daß die Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse erhöht werden, oder aber indem die Maschinenpreise gesenkt werden. Den ersten Weg scheint die Landmaschinen-Industrie für gangbar zu halten, wie die häufige Erörterung dieser Möglichkeit und das

[1]) Aus einer Unterredung des Grafen Kalckreuth mit dem Pressechef der Leipziger Messe, zitiert „Die Landmaschine“ S. 602/1925.

[2]) Diese Feststellungen sind veröffentlicht im Rostocker Anzeiger Nr. 10/1926.

starke Eintreten der deutschen Landmaschinen-Industrie für Agrarzölle dartun[1]). Dieser Weg erscheint aber nicht gangbar, da die deutsche Landwirtschaft nur geringen Einfluß auf die Gestaltung ihrer Erzeugnispreise hat; besonders für Getreide trifft dies zu, da dies ausgesprochenes Welthandelsgut ist. Der deutsche Getreidepreis ist weitgehend abhängig von den Ernten in Nordamerika und Argentinien[2]). Eine Schaffung ausreichender Preise, die den gestiegenen Produktionskosten der Landwirtschaft angepaßt sind, ist daher nicht möglich; auch die Zölle haben keine Erhöhung der Getreidepreise gebracht. Möglich erscheint nur eine gewisse Stabilisierung des Roggenpreises, da dieser hauptsächlich durch Angebot und Nachfrage in Deutschland beeinflußt wird[3]). Daher ist nur der zweite Weg gangbar: eine Verbilligung der Produktionskosten der Landwirtschaft durch Herabsetzung der Betriebsmittelpreise. Hierauf weist Schacht hin[4]), und gerade die Verbilligung der landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte ist hierbei besonders wichtig, da neben dem Boden und der menschlichen Arbeitskraft die hauptsächlichsten Produktionsmittel Landmaschinen und Kunstdünger sind. Die Preise für Kunstdünger stehen aber nur wenig über dem Vorkriegsstand; so ist die Indexzahl für 10prozentiges Kalidüngesalz 107, die des Ammoniaks sogar nur 82, während die für Thomasmehl und Superphosphat 125 bezw. 120 beträgt[5]). Der höhere Stand der Preise der phosphorhaltigen Düngemittel wird aber

---

[1]) So besonders „Die Landmaschine" S. 139/40, 188, 740 und 752/1925. Zu Agrarzölle „Die Landmaschine" S. 188 und Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 48/25.

[2]) H. Weichhardt, „Internationale Marktlage", Die Landmaschine Nr. 18/1925, ferner Graf Kanitz im Reichswirtschaftsrat Juni 1925, Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 48/1925.

[3]) Eine derartige Stabilisierung beabsichtigt die Reichsregierung mit der Schaffung einer Getreideankaufstelle (Die Landmaschine S. 815 1925).

[4]) Schacht in einer Rede in Stuttgart. Rostocker Anzeiger Nr. 287/1925.

[5]) Feststellungen der Preußischen Hauptlandwirtschaftskammer für Dezember 1925 (Veröffentlicht im Rostocker Anzeiger Nr. 10/1926).

durch den niedrigen Ammoniakpreis nahezu ausgeglichen. Außer in den ungünstigen Preisverhältnissen, in der „Schere", besteht noch ein weiterer Grund für die Notwendigkeit der Rationalisierung des Landmaschinenbaus darin, daß die Landwirtschaft ihr umlaufendes Betriebskapital und ihre Betriebsreserven verloren hat und daß sie außerordentlich stark verschuldet ist. Infolgedessen ist es den landwirtschaftlichen Betrieben im Durchschnitt nicht mehr möglich, einen Gewinn herauszuwirtschaften[1]). Doch nicht nur für die Gegenwart besteht diese Kapitalnot der Landwirtschaft, sondern sie wird noch längere Zeit andauern. So wird die Verschuldung der Landwirtschaft, die für 1925 mit 8,1 bis 9,2 Milliarden angegeben wird, für 1928 auf 9,9 bis 10,7 und für 1932 auf 12,9 bis 15 Milliarden geschätzt[2]). Eine Besserung wird sich nur sehr langsam erreichen lassen, da die Rentenbank-Kreditanstalt, die die für die Landwirtschaft außerordentlich ungünstigen kurzfristigen Kredite in langfristige umwandeln soll, zunächst nur in geringem Umfang Kredite geben kann, wie die Ausführungen Kißlers zeigen[3]). Neuerdings erscheint eine weitere Besserung der Kreditnot möglich durch die Gewährung von Hypothekarkredit durch die Golddiskontbank. Der Zinsfuß soll $7\frac{1}{2}$ % betragen, sodaß dieser Kredit weit günstiger für die Landwirtschaft sein wird als die bisherigen Kredite[4]). Weiterhin zwingt der Arbeitermangel und die gesunkene Arbeitsleistung, auf die besonders Aereboe, Münzinger und Schurig hinweisen[5]), zu einer weiteren Verwendung von landwirtschaftlichen Maschinen, die aber nur möglich sein wird,

[1]) Bornemann, „Intensivierung der Landwirtschaft, Mechanisierung und Kapitalnot" in „Die Landmaschine" Nr. 38/1925.

[2]) Nach Untersuchungen des Reichsernährungs- und des Reichsfinanzministeriums. Deutsche Allgemeine Zeitung vom 19. Juli 1925.

[3]) Kißler, „Was bringt die Deutsche Rentenbank-Kreditanstalt dem praktischen Landwirt Neues?" Mitteilungen der D. L. G. Nr. 15/1925.

[4]) Joost in einem Vortrage in Rostock am 5. Februar 1926.

[5]) Aereboe, „Betriebsleitung und Wirtschaftsberatung"; Münzinger, „Wirtschaftsorganisation der Neuzeit"; Schurig, „Zukunftsgedanken eines Praktikers" in der Jubiläumsausgabe der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse, Ende November 1925.

wenn diese billiger werden. Ferner ist infolge der veränderten Preisverhältnisse und des starken Kapitalmangels ein Zug zur Extensivierung festzustellen[1]). Auf die Gefahr einer Extensivierung weisen in letzter Zeit besonders Graf Kanitz und F. Honcamp hin[2]). Diese Gefahr besteht darin, daß Deutschland bei einer Extensivierung der Landwirtschaft noch mehr, als es bisher schon der Fall ist, auf die Einfuhr ausländischer Lebensmittel angewiesen sein wird. Die Handelsbilanz, die schon sehr ungünstig ist, würde dadurch noch weiter verschlechtert werden. Der Einfuhrüberschuß betrug 1913 674 Millionen Mark, er stieg im Jahre 1924 auf 2603 Millionen und hat im Jahre 1925 die Höhe von 3630 Millionen Mark erreicht[3]). An Nahrungs- und Genußmitteln wurden 1913 für 2759 Millionen, 1924 für 2676 Millionen und im Jahre 1925 für 4032 Millionen Mark eingeführt[3]). Weiterhin ist aber diese Produktionssteigerung der Landwirtschaft notwendig, weil die heutige ungünstige Lage der Landwirtschaft zum großen Teile darauf beruht, daß die Erträge der Vorkriegszeit an pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen noch nicht wieder erreicht sind. Eine Besserung der Lage erscheint aber nur möglich durch Steigerung der Erträge der Landwirtschaft[4]). Diese Ertragssteigerung erscheint durchaus möglich. Dies ergibt sich aus den Untersuchungen von Otto Layer, der zu dem Ergebnis kommt, daß neben der stärkeren Anwendung von

---

[1]) Die Landmaschine S. 110/1925; Erörterungen in der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse Nr. 48, 50 und 51/1925. „Niedrige Produktenpreise und hohe Produktionsmittelpreise führen immer zu einer extensiven Wirtschaft." Glatzel, a. a. O. Landwirtschaftliche Jahrbücher Bd. 50 S. 523.

[2]) Graf Kanitz im Reichstag, Hamb. Fremdenbl. Nr. 342/1925. F. Honcamp, „Extensive oder intensive Betriebsführung in der Landwirtschaft". Rostocker Anzeiger Nr. 291/1925.

[3]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1914; Monatliche Nachweise für den auswärtigen Handel Deutschlands, Dezemberheft 1924 und Dezemberheft 1925. Aus der starken Einfuhr von Lebensmitteln ergibt sich die Notwendigkeit einer Produktionssteigerung der Landwirtschaft.

[4]) Hierauf weist auf Grund eingehender Untersuchungen in letzter Zeit besonders E. v. Dietze hin (Vortrag „Die gegenwärtige Lage der deutschen Landwirtschaft" Rostock am 4. Februar 1926).

Kunstdünger durch eine starke Maschinenverwendung, die sich infolge der Verteuerung der menschlichen Arbeitskraft als notwendig erweist, eine erhebliche Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion möglich ist[1]). Ebenso kommt Heinrich Nägel zu der Feststellung, daß durch stärkere Maschinenverwendung eine wesentliche Produktionssteigerung erreichbar ist[2]). Stärkere Maschinenverwendung wird aber nur erfolgen, wenn die Maschinenpreise niedriger werden[3]). Die Notwendigkeit der Verbilligung ergibt sich noch aus der besonderen Art der Maschinenverwendung in der Landwirtschaft gegenüber derjenigen in der Industrie. Die landwirtschaftlichen Maschinen sind durchschnittlich nur etwa 11 Tage bis 3 Wochen im Betriebe[4]). Niedrige Anschaffungskosten einer Maschine sind daher für die Landwirtschaft von ausschlaggebender Bedeutung. Die niedrigen Betriebskosten, die für Industriemaschinen von sehr großer Wichtigkeit sind, sind für die Landwirtschaft nur von geringem Einfluß. Aus Vorstehendem ergibt sich von seiten der deutschen Landwirtschaft die Notwendigkeit, zu einer Rationalisierung, zu einer Verbilligung des Landmaschinenbaus zu kommen.

Aber auch auf der Seite der Landmaschinen-Industrie bestehen Gründe für eine Notwendigkeit der Rationalisierung. Die Lage der Landmaschinen-Industrie ist ungünstig wegen der Schwierigkeiten des Absatzes. Der mangelnde Absatz rührt aber nicht daher, daß nur wenige Maschinen gebraucht würden, sondern entspringt daraus, daß wegen der geringen

---

[1]) Laver, „Steigerungsmöglichkeit der Produktion innerhalb der deutschen Landwirtschaft" in „Die Wirtschaftskurve" Heft II 1925. Zu demselben Ergebnis kommen Bornemann, a. a. O., Landmaschine Nr. 38 1925 und F. Baade, „Fordisierung der Landwirtschaft" Magazin der Wirtschaft Nr. 40/1925.

[2]) H. Nägel, „Möglichkeiten stärkster Produktionssteigerung". Deutsche Landwirtschaftliche Presse Nr. 51/1925.

[3]) Wie die Ausführungen auf der Reichs-Landbund-Tagung im Oktober 1925 zeigen (Tagungsbericht in der „Landmaschine" Nr. 11/1925).

[4]) Oberndorfer auf der Frühjahrstagung der Gerätestelle der D. L. G. 1925 (Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 20/1925).

Kaufkraft der Landwirtschaft nur wenig Maschinen gekauft werden können. Auch im Auslande ist die Kaufkraft der dortigen Landwirtschaft gesunken, was den Absatz sehr erschwert. Hinzu kommt die starke Konkurrenz der ausländischen Industrie. Die ausländische Landmaschinen-Industrie produziert heute billiger als die deutsche [1]). So sind heute Länder wie die Tschecho-Slowakei, England, Frankreich und Belgien und besonders die Vereinigten Staaten von Nordamerika durchaus in der Lage, die deutschen Maschinenpreise auf dem Weltmarkte zu unterbieten [2]). Die nordamerikanische Ausfuhr an landwirtschaftlichen Maschinen ist in den letzten Jahren ständig gestiegen und steigt noch weiter an, wie schon früher ausgeführt wurde. Der Beschäftigungsgrad des nordamerikanischen Maschinenbaus beträgt 102 v. H.[3]) gegenüber 75 v. H. des deutschen Maschinenbaus. Man sucht in der Landmaschinen-Industrie Nordamerikas die Produktion noch weiter zu verbilligen, als dies bisher schon geschehen ist [4]). Die Notwendigkeit einer Rationalisierung, einer Verbilligung der Produktion besteht also durchaus auch für die Landmaschinen-Industrie. „Der heimische Absatz ist nur zu steigern, wenn seiner verminderten Kaufkraft durch Verminderung der Preise entgegengekommen werden kann. Die Zukunftsaufgabe des deutschen Maschinenbaus ist also Verminderung der Selbstkosten" [5]). Dies gilt nicht nur für den Maschinenbau überhaupt, sondern auch für den Landmaschinenbau. Auf die Notwendigkeit der Rationalisierung und der Verbilligung des Landmaschinenbaus hat besonders

---

[1]) Weichhardt, „Die deutsche Konkurrenzfähigkeit auf dem internationalen Landmaschinenmarkt", Die Landmaschine Nr. 1/1926.

[2]) Die Landmaschine S. 857/1925.

[3]) Wirtschaft und Statistik S. 808/1925.

[4]) Bericht über die nordamerikanische Landmaschinen-Industrie in der Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 84/1925.

[5]) Matschoß und Frölich, „Maschinenindustrie" Handwörterbuch der Staatswissenschaften, VI. Bd. 1925. S. 507.

der Führer dieses Industriezweiges, Heinrich Pöppelmann, hingewiesen [1]).

Betrachten wir nun, ob eine Rationalisierung des andmaschinenbaus auch möglich ist. Daß die Rationalisierung rein technisch möglich ist, beweist die Tatsache, daß die führenden Unternehmungen des Landmaschinenbaus immer mehr zu einer Typenbeschränkung übergehen. Eine Massenfertigung ist in verschiedenen großen Unternehmungen der Landmaschinen-Industrie bereits durchgeführt. Daß diese Rationalisierung und auch eine Verbilligung möglich ist, hat Heinrich Pöppelmann mehrfach ausgeführt [2]). Daß eine Verbilligung auch erreicht wird, zeigen die Preise der Kraftpflüge und Kraftschlepper, die innerhalb eines Jahres nahezu auf die Hälfte herabgesetzt werden konnten, was darauf zurückzuführen ist, daß die Kraftpflug-Industrie bereits weitgehend spezialisiert ist und eine Typenbeschränkung durchgeführt hat [3]). Die Möglichkeit der Verbilligung ergibt sich ferner aus der Tatsache, daß die Einzelfertigung im Landmaschinenbau, die sich erheblich teurer stellt als die Massenfertigung, immer noch sehr stark vertreten ist. Die Rationalisierung im Landmaschinenbau ist möglich, weil der Hauptabnehmer der Landmaschinen-Industrie, die deutsche Landwirtschaft, immer mehr für Normung und Typisierung der Landmaschinen eintritt. Vormfelde schreibt dazu, daß dem Landwirt nicht so sehr an der vollkommensten Maschine liegt, als daran, daß die Maschine billig ist und daß sich Ersatzteile leicht beschaffen lassen [4]). Die zurzeit bestehende außerordentlich große Zahl von Ausführungsformen und Größen der Landmaschinen und deren Teile ist durch die Verschiedenheit der Bodenverhältnisse nur teilweise bedingt.

---

[1]) H. Pöppelmann, Maschinenbau-Wirtschaft S. 783/1924.

[2]) H. Pöppelmann, Maschinenbau-Wirtschaft S. 783 1921 und auf der Maschinenbau-Tagung Berlin, Dezember 1925. Berliner Börsenzeitung Nr. 568/1925.

[3]) Die Technik in der Landwirtschaft S. 11 1925 und Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 76/1925.

[4]) Vormfelde, Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung S. 370/1924.

Es sei hierzu darauf hingewiesen, daß vor dem Kriege nordamerikanische Mähmaschinen und Heuwender in starkem Maße verwendet wurden und sich durchaus bewährt haben. Zum weiteren Beweise dessen, daß eine Vereinheitlichung von Maschinen und Maschinenteilen für die Landwirtschaft möglich ist, sei hier kurz auf die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Nordamerika eingegangen. Dort findet man eine weitgehende Beschränkung der Ausführungsformen und Größenabstufungen von landwirtschaftlichen Maschinen und Maschinenteilen. Gut durchgebildete und auf hohe Leistungsfähigkeit gebaute landwirtschaftliche Maschinen finden wir in den Vereinigten Staaten — Maschinen, die in Spezialfabriken in Massen hergestellt und daher billig werden[1]). Die geringe Zahl der Typen — so wurden z. B. Größe und Ausführungsformen von Pflanz- und Säemaschinen von 784 auf 29, die der Scheibeneggen von 589 auf 38 vermindert[2]) — rührt aber nicht daher, daß man in Nordamerika es mit durchaus gleichartigen Bodenverhältnissen und nur mit großen landwirtschaftlichen Betrieben zu tun hat, wie man vielfach annimmt. Die klimatischen Verhältnisse sind außerordentlich verschieden. So finden wir Jahrestemperaturen von 5 ° C. und von 25 ° C., es gibt Dürre-Zonen und subtropische Vegetation. Die Vegetation besteht aus alpiner Flora, aus Grassteppen, aus Laub- und Nadelholzwäldern, sowie aus subtropischen Wäldern. Nur die Mitte der Vereinigten Staaten ist flach, im Osten und besonders im Westen ziehen sich ausgedehnte Gebirgszüge hin[3]). Hohe Löhne, großer Mangel an Arbeitskräften und ausgedehnte, bisher kaum bewohnte Gebiete zwangen zu einer starken Verwendung von landwirtschaftlichen Maschinen[4]). Diese Notwendigkeit, viel Maschinen zu verwenden, zwang die

[1]) Köttgen, „Das wirtschaftliche Amerika" Berlin 1925 S. 13.

[2]) Ders. a. a. O. S. 161.

[3]) Vergl. hierzu Sapper, „Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie" Leipzig 1925, besonders S. 17, 22, 24, 41, 47, 48 und 65.

[4]) Skalweit, „Agrarpolitik" Berlin 1923 S. 270.

nordamerikanische Industrie, wie im übrigen Maschinenbau, so auch im Landmaschinenbau zu einer Massenfertigung. Diese Massenfertigung bedingte aber wieder eine Typenbeschränkung und eine weitgehende Gleichheit von Einzelteilen. Hinzu tritt als Grund für die Vereinheitlichung der Landmaschinen der in den Vereinigten Staaten außerordentlich weit verbreitete Gedanke der Gemeinschaftsarbeit, worauf besonders Köttgen hinweist. „Es ist eben der Gedanke vorherrschend, daß man, wenn vielleicht auch das Einzelinteresse vorübergehend leidet, doch, auf lange Sicht betrachtet, einen Vorteil davon hat, wenn man zu Mengen, zu vereinfachter Herstellung und zu Ersparnissen gelangt“[1]). Der Nordamerikaner hat erkannt, daß eine Verbilligung eines Erzeugnisses nur möglich ist, wenn Sonderwünsche weitgehend zurückgestellt werden. So war es denn in den Vereinigten Staaten möglich, auch im Landmaschinenbau schon früh zu einer Vereinheitlichung zu kommen; und dies geschah, obwohl es sich nicht nur um große Güter in den Vereinigten Staaten handelt. Die Durchschnittsgröße der landwirtschaftlichen Betriebe in Nordamerika wird mit 60 ha angegeben[2]); im mittleren Osten, der dicht bevölkert ist, gibt es auch eine ganze Anzahl kleinerer Landgüter[3]). Eine Rationalisierung im Landmaschinenbau erscheint daher auch in Deutschland möglich. „Doch werden wir im Rationalisieren nie soweit gehen können wie die Amerikaner, denn dazu fehlen bei uns die großen Mengen, die in Nordamerika gebraucht werden; aber das soll uns nicht abhalten, dort Mengen zu schaffen und die Produktion zu verbessern, zu rationalisieren, wo es nur möglich ist“[4]). Allgemein erscheint eine Vereinheitlichung möglich, da die verschiedenartigen Bodenverhältnisse eine derartige Mannig-

---

[1]) Köttgen, a. a. O. S. 54.

[2]) Nach „Farm Machinery and Hardware“ zitiert in Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 9/1925.

[3]) Sapper, a. a. O. S. 119 und 140.

[4]) Köttgen, a. a. O. S. 71.

faltigkeit von Maschinen und deren Teilen nicht bedingen [1]). Görg-Gimritz schreibt darüber: „Unsere sämtlichen Maschinen müssen vereinheitlicht werden. Selbstredend muß Rücksicht genommen werden (bei den Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräten) auf die verschiedenen Bodenarten vom Sand- bis zum Tonboden mit und ohne Steine, auf Ebene und Berg; aber diese unendlich vielen Arten von Maschinen und Geräten sind unnötig" [2]). Weiter sei darauf hingewiesen, daß es in Deutschland eine ganze Anzahl großer Güter gibt, die verschiedenartigste Boden- und Geländeverhältnisse aufweisen. Schulz-Wulkow sagte aber dazu, „daß es nur wenige Wirtschaften geben wird, die, abgesehen von einem besonderen Wiesenpflug, mehr Typen in Pflügen gebrauchen als höchstens zwei, nämlich für leichten und schweren Boden" [3]). Ferner sei hier der Bericht über Vergleichs- und Eignungsprüfungen für Hackmaschinen angeführt, aus dem sich ergibt, daß auf dem in Frage kommenden 1050 ha großen Gute alle Bodenarten vom grandigen Sand bis zum strengen Lehm mit Tonkuppen vertreten sind, und daß dort Felder mit ebenem Boden und mit steilen Hügeln miteinander abwechseln. Es wurden Hackmaschinen verschiedener Art und Ausführungsformen geprüft und alle Maschinen haben durchweg befriedigende Arbeit geleistet und ihre Aufgabe im Getreide wie in Rüben zur Zufriedenheit gelöst [4]). Betrachten wir nun, was im einzelnen an Rationalisierung möglich ist. Zunächst ist es weitgehend möglich, die bereits vorhandenen Normen des Normenausschusses der Deutschen Industrie zu verwenden. Es handelt sich hier um Passungen, Gewinde, Schlüsselweiten, dann um Schrauben, Muttern, Keile, Zapfen, Lager

[1]) Hierauf wurde bereits im Februar 1919 hingewiesen auf der Tagung der Gerätestelle der D. L. G., Jahrbuch der D. L. G. 1919 S. 136—154.

[2]) Görg-Gimritz in den Mitteilungen der D. L. G. Nr. 5/1923.

[3]) Schulz-Wulkow auf der Tagung der Gerätestelle der D. L. G., D. L. G.-Jahrbuch 1919, S. 150.

[4]) Prüfungsbericht veröffentlicht in „Die Technik in der Landwirtschaft" Nr. 2/1925.

und andere häufig vorkommende Einzelteile[1]). Ferner ist es möglich, alle diejenigen Teile an Landmaschinen zu normen, die einer starken Abnutzung unterliegen und die häufig vorkommen, so z. B. Messer und Finger der Mähmaschinen, Pflugschare, Säorgane der Drillmaschinen, Streuketten der Düngerstreuer, Bodenbearbeitungswerkzeuge wie die Hackmesser der Hackmaschinen u. a.[2]) Außerdem können auch noch andere Teile der Landmaschinen genormt werden, so z. B. die Räder der Drill- und Hackmaschinen und der Düngerstreuer. E. Zander sagt darüber: „In Stuttgart waren vielleicht über 1000 verschiedene Arten von Rädern vorhanden, während wir mit 20—30 verschiedenen Radabmessungen auskommen könnten[3]). Eine Typisierung, eine Beschränkung der Typen, von Landmaschinen ist durchaus möglich. Im Kraftpflugbau wird eine Beschränkung bereits durchgeführt, aber auch andere landwirtschaftliche Maschinen lassen sich auf weit weniger Ausführungsformen bringen, als solche heute bestehen. Bei den Drillmaschinen haben wir es heute noch mit etwa 1000 von einander abweichenden Typen zu tun[3]). Der Einfluß der Bodenverhältnisse ist bei Drill-, Hack- und Erntemaschinen sehr gering. Für Mähmaschinen ergibt sich dies schon daraus, daß die in nur wenigen Ausführungsformen gebauten nordamerikanischen Mäh- und Bindemähmaschinen überall in der Welt anzutreffen sind. Diese Mähmaschinen waren auch in Deutschland vor dem Kriege sehr verbreitet. Sie haben sich durchaus bewährt und wurden besonders deshalb gekauft, weil sie billig waren und weil die Ersatzteilbeschaffung für diese Maschinen leicht war[4]). „Die heutige Zahl der Typen läßt sich ohne Gefahr

[1]) Wie sich auch aus einem Bericht eines führenden Unternehmens im Landmaschinenbau („Die Landmaschine" Nr. 1/1925) ergibt.

[2]) W. Schlabach, „Vereinheitlichung im landwirtschaftlichen Maschinenbau", Deutsche Allgemeine Zeitung vom 15. Februar 1925.

[3]) E. Zander, „Die Geräteausstellung der D. L. G. Stuttgart 1925" in „Die Technik in der Landwirtschaft" Nr. 7/1925.

[4]) B. Lichtenberger, „Untersuchungen über die neuzeitliche Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens" Berlin 1914 S. 26.

erheblich einschränken“ [1]). Besonders trifft dies für alle diejenigen Maschinen zu, die eine gewisse konstruktive Vollendung bereits erreicht haben. Aus den Untersuchungen von W. Mertens ergibt sich, daß es Drillmaschinen gibt, die in ebenem wie in hügeligem Gelände sehr regelmäßig aussäen [2]). Ferner haben die Mähmaschinen bereits einen hohen Grad der Vervollkommnung erreicht. Ebenso sind die Dreschmaschinen technisch vollendet, so daß eine Typenbeschränkung ohne weiteres durchführbar erscheint [3]). Dies trifft ferner zu auf Häckselmaschinen, überhaupt auf alle sogenannten Hofmaschinen in der Landwirtschaft, denn hier kommen Verschiedenheiten von Boden- und Geländeverhältnissen garnicht in Frage. Aber nicht nur Normung und Typisierung, sondern auch eine Spezialisierung im Landmaschinenbau ist möglich. Dies zeigt die Tatsache, daß es eine Reihe von Spezialfabriken bereits gibt. Sogar reine Spezialfabriken, die nur eine Maschinenart herstellen (z. B. Dreschmaschinen oder Hackmaschinen) sind bereits vorhanden. Eine weitere Spezialisierung ist durchführbar, wie die Ausführungen Pöppelmanns zeigen [4]). Auch Seck weist darauf hin, daß eine weitere Spezialisierung möglich ist [5]). Als Beweis für die Möglichkeit sei auch die Tatsache angeführt, daß führende Unternehmungen des Landmaschinenbaus immer mehr zu einer Einschränkung ihres Produktionsprogramms gelangen. Spezialisierung und die damit verbundene wirtschaftliche Fließarbeit ist auch bei nicht gleichmäßigem Absatz durchführbar [6]). Dieser ungleichmäßige Absatz in der Landmaschinen-Industrie, die ja eine Saison-Industrie ist, scheint daher nicht ein wesentliches Hindernis

[1]) Görg-Gimritz in den Mitteilungen der D. L. G. S. 62/1923.

[2]) W. Mertens in „Die Landmaschine“ Nr. 19, 20 und 21/1925.

[3]) Vormfelde auf der Herbsttagung der D. L. G., Königsberg 1925 Mitteilungen der D. L. G. Nr. 2/1926.

[4]) H. Pöppelmann in „Maschinenbau-Wirtschaft“ S. 783/1924.

[5]) H. Seck, „Die Spezialisierung, ein Mittel zur Verbilligung der Produktion“ in „Die Landmaschine“ Nr. 50/1925.

[6]) Schilling auf der Apriltagung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit, Technik und Wirtschaft S. 142/1925.

für eine Spezialisierung zu bilden. Schließlich ist auch der Zusammenschluß von Unternehmungen der Landmaschinen-Industrie in Interessengemeinschaften und ähnlichem möglich, wie dies die in letzter Zeit erfolgten Zusammenschlüsse zeigen. Bis zu einem gewissen Grade wird allerdings der ausgeprägte Selbständigkeitsdrang gerade der kleinen Unternehmer hinderlich sein. Nachdem aber in neuester Zeit die gesamte Landmaschinen-Industrie fester zusammengefaßt ist, erscheint es durchaus möglich, daß auch einzelne Unternehmer mehr als bisher sich zur besseren Ausnutzung ihrer Fertigungseinrichtungen und zur Verbilligung des Vertriebes zusammenfinden werden.

Die Rationalisierung soll in erster Linie eine Verbilligung und Verbesserung der Produktion erzielen, dann aber auch eine größere Erzeugung erreichen. Es ergibt sich daher die Frage, ob eine gesteigerte Produktion auch Absatz findet. Es wurde schon ausgeführt, daß der geringe Maschinenkauf in der Landwirtschaft in den Jahren 1924 und 1925 darauf zurückzuführen ist, daß die Landwirtschaft wegen ihrer geringen Kaufkraft nicht in dem Maße Maschinen kaufen konnte, wie es notwendig gewesen wäre. Eine Verbilligung der Maschinen, die ja durch die Rationalisierung erreicht werden soll, wird daher sehr wahrscheinlich den Absatz steigern, denn die Landwirtschaft braucht in erheblichem Maße Maschinen. Die menschliche Arbeitskraft ist nicht nur seltener, sondern erheblich teurer geworden gegen früher infolge der geringeren Leistung des Landarbeiters[1]). Diese veränderten Arbeiterverhältnisse nötigen zu einer stärkeren Maschinenverwendung. Ganz allgemein geht die Tendenz in der Landwirtschaft durchaus dahin, immer mehr die menschliche und tierische Arbeit durch maschinelle Arbeit zu ersetzen[2]). Wegen der heutigen

[1]) Hierauf weisen besonders Münzinger und Schurig in der Jubiläumsausgabe der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse (Ende November 1925) hin.

[2]) Vergl. dazu Endres, „Arbeitsparende Gehöfteinrichtungen", Mitteilungen der D. L. G. Nr. 16/1925 und Blunk, „Fabrikmäßig betriebene Landwirtschaft", Deutsche Landwirtschaftliche Presse Nr. 12 und 19/1925.

ungünstigen Lage der Landwirtschaft besteht für sie die Notwendigkeit, zu einer Ertragssteigerung zu kommen. Diese Ertragssteigerung wird aber wieder hauptsächlich durch Kunstdünger und Maschinen erzielt. Weiter erscheint ein stärkerer Absatz von Maschinen in der Landwirtschaft möglich, da bisher nur die größeren Betriebe ausreichend mit landwirtschaftlichen Maschinen versehen sind[1]). In den mittel- und großbäuerlichen Betrieben (von 5 -100 ha), die etwa 60 v. H. der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche des Deutschen Reiches umfassen, sind noch viele Maschinen abzusetzen. So schätzt Zander allein die Zahl der zu einer Ertragssteigerung benötigten Drillmaschinen auf etwa 1/2 Million[2]). Für die notwendige Ertragssteigerung kommen gerade die bäuerlichen Betriebe stark in Frage, da hier im Gegensatz zu den Großbetrieben die Erträge noch wesentlich zu steigern sind[3]). Ein großer Absatz in den nächsten Jahren erscheint durchaus gesichert, da der Wille zur Intensivierung in der Landwirtschaft vorhanden ist. Doch wird immer wieder betont, daß diese Intensivierung und damit eine stärkere Maschinenverwendung nur möglich sein wird, wenn neben besserer Kreditgewährung und Erleichterung der steuerlichen Lasten die Preise für landwirtschaftliche Produktionsmittel, also auch für Landmaschinen, gesenkt werden[4]).

5. Mittel und Wege zu einer Durchführung der Rationalisierung im Landmaschinenbau.

Im Vorhergehenden wurde gezeigt, daß eine Rationalisierung im Landmaschinenbau, besonders aber eine Normung und Typung, notwendig und möglich ist. Es bleibt zu erörtern, wie eine Rationalisierung durchgeführt werden kann.

---

[1]) Skalweit, „Agrarpolitik" Berlin 1923 S. 273.

[2]) Zander in „Die Technik in der Landwirtschaft" S. 253/1925.

[3]) Troendle, „Wege zur Hebung der bäuerlichen Produktion", Deutsche Landwirtschaftliche Presse Nr. 47/1925.

[4]) Die auf der Tagung des Reichslandbundes am 28. Oktober 1925, bei der der Wille zur Intensivierung stark in Erscheinung trat, gefaßte Entschließung zeigt dies. Bericht über die Tagung in der Landmaschine Nr. 44/1925.

Zunächst erscheint bei der Landwirtschaft eine Aufklärung über technische Dinge erforderlich. Ein besseres Verständnis der Landwirtschaft für Maschinenwesen ist wünschenswert. Erreicht kann dieses werden durch eine bessere Schulung der jungen Landwirte. Besonders in den landwirtschaftlichen Berufsschulen und den Winterschulen[1]) kann noch viel für eine bessere technische Ausbildung der Landwirte getan werden. Aber auch auf den landwirtschaftlichen Hochschulen erscheint es erforderlich, der Ausbildung im Maschinenwesen mehr Beachtung zu schenken. Es sei hierzu darauf hingewiesen, daß erst seit wenigen Jahren landwirtschaftliches Maschinenwesen ein Prüfungsfach ist. Zur Durchführung einer Normung und Typung erscheint es notwendig, daß die Landwirtschaft mehr als bisher über das Wesen dieser Bestrebungen aufgeklärt wird. Die D.L.G., die Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft und in letzter Zeit der Reichslandbund setzen sich sehr für Normung und Typung ein. Doch es erscheint wünschenswert, daß auch die Landwirtschaftskammern und die örtlichen Organisationen der Landwirtschaft, die landwirtschaftlichen Vereine, sich mit Normung und Typung befassen. Ist erst einmal die Landwirtschaft über die Vorteile einer Normung und Typung, besonders hinsichtlich der Ersatzteilbeschaffung, aufgeklärt, so wird sie ihre Sonderwünsche zurückstellen. Ohne eine tatkräftige Unterstützung durch die Landwirtschaft erscheint eine Rationalisierung nicht durchführbar. Die Landmaschinenindustrie kann nur dann zu weniger Ausführungsformen kommen, wenn einheitliche Forderungen von seiten der Landwirtschaft über die unbedingt notwendigen Ausführungsformen vorliegen. Bisher liegen aber noch keine genauen Untersuchungen darüber vor, welche Typen für eine bestimmte Bodenart besonders geeignet sind, und auch nicht darüber, inwieweit eine Ver-

[1]) Auf die Notwendigkeit besserer maschinentechnischer Schulung in den Berufsschulen wurde auf der Würzburger Tagung des Reichsbundes akademisch gebildeter Landwirte hingewiesen. Mitteilungen des Reichsbundes akademischer Landwirte, S. 109/110 1924.

schiedenheit des Bodens und des Geländes auch eine Verschiedenheit der Ausführungsformen der betreffenden Maschinenart bedingt. Ein Mittel zur Untersuchung dieser Fragen ist die seit einigen Jahren tätige Landarbeitsforschung. So schreibt Seedorf, daß die Landarbeitsforschung bezweckt, „die sämtlichen heute bekannten Arbeitsgeräte, Arbeitsverfahren und -einrichtungen zu sammeln, zu studieren, zu vergleichen und aus ihnen das Beste herauszusuchen“ [1]). Ein weiteres Mittel für die Erforschung dieser Fragen, und damit für die Durchführung einer Normung und Typung, ist das landwirtschaftliche Prüfungswesen. Es ist beabsichtigt, wie die Behandlung der Frage der Vereinheitlichung der Anerkennung landwirtschaftlicher Maschinen im Reichsausschuß für Technik und Landwirtschaft zeigt, das Prüfungswesen so auszugestalten, daß man zu einer Verringerung der Ausführungsformen kommen wird [2]). Seedorf weist darauf hin, daß es notwendig erscheint, daß die Prüfungsanstalten sich besonders auch damit befassen, welche Maschinen für bestimmte Bodenarten geeignet sind [3]). Auch für Durchführung einer Normung erscheinen die Prüfungsanstalten geeignet, indem sie einen gelinden Druck auf die notwendige Normung ausüben [4]). Es erscheint aber erforderlich für die Durchführung der neuen Aufgaben der Maschinenprüfungsanstalten, daß diese Anstalten besser ausgestattet werden. Infolge ihrer jetzigen unzureichenden Ausrüstung werden sie kaum in der Lage sein, ihre Aufgaben so zu erfüllen, wie es wünschenswert wäre [5]). Ein Mittel, das besonders geeignet ist, die für die verschiedenen wirt-

[1]) Seedorf, „Aufgaben und Ziele der Landarbeitsforschung“ in der Jubiläumsausgabe der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse. Ende November 1925.

[2]) Bericht über die Tagung in „Technik in der Landwirtschaft“. Heft 5/1925.

[3]) Seedorf, „Gedanken zum Maschinenprüfungswesen“. Die Landmaschine Nr. 14/1925.

[4]) Vormfelde in der Landmaschine Nr. 6/1925.

[5]) Holldack im Reichsausschuß für Technik und Landwirtschaft. Die Landmaschine S. 270/1925.

schaftlichen und natürlichen Verhältnisse in der Landwirtschaft notwendigen Ausführungsformen festzustellen, sind die Maschinenringe. Unter einem Maschinenring versteht man die Zusammenfassung mehrerer Güter oder Gemeinden in maschinentechnischer Beziehung. Wenn auch die Maschinenringe hauptsächlich die Ausbreitung des technischen Verständnisses in der Landwirtschaft bezwecken, so erscheinen sie doch durchaus geeignet, die Auslese der besten Maschinentypen für die in Frage kommenden Bodenverhältnisse zu erreichen. Die Leiter der Ringe sehen am besten, welchen Schaden der heutige Typenwirrwarr anrichtet, und können Vorschläge zur Vereinheitlichung an die Fabriken oder noch besser an den Landmaschinenverband machen. Was zu normen und zu typen ist, wäre dann bald herausgefunden[1]). Für die Ausbreitung bereits bestehender und neu geschaffener Normen kommen zunächst die landwirtschaftliche Fachpresse und die Maschinenberatungsstellen der Landwirtschaftskammern in Frage, und ferner der Film, der von einigen Landbünden bereits zu einer besseren technischen Schulung der Landwirte benutzt wird[2]).

Betrachten wir nun die Mittel und Wege zur Durchführung einer Rationalisierung auf seiten der Landmaschinenindustrie. Auch hier erscheint zunächst eine Aufklärung über die Vorteile einer Rationalisierung erforderlich. Bisher wurden mehr die Nachteile als die Vorteile einer Rationalisierung betont. So heißt es z. B. im Geschäftsbericht des Landmaschinenverbands für 1924, nachdem vorher die Rede von dem neu errichteten Normenausschuß für Landmaschinen war: „Es wird unsere Aufgabe sein, unsere Interessen zu wahren und zu verhüten, daß schädliche Auswüchse entstehen." Die Nachteile können aber nur bei einer unrichtigen Normung und Typisierung eintreten. Daß aber

[1]) Hierauf weist Martiny hin in der Illustrierten Landwirtschaftlichen Zeitung S. 115/1924, ebenso (Görg-Simvis bereits 1920 (Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung S. 446/1920).

[2]) So z. B. die Landbundfilmstellen Mitteldeutschland und Schlesien. Die Landmaschine S. 175/1925.

richtig genormt wird, dafür sorgt der Normenausschuß der Deutschen Industrie schon durch die Art seiner Zusammensetzung und die große Erfahrung, die sich seine Mitarbeiter in den letzten 8 Jahren erworben haben[1]). Ferner erscheint es wünschenswert, daß der Landmaschinenbau stärker, als es bisher der Fall war, von der Empirie zur Systematik übergeht. Eine stärkere Durchdringung des Landmaschinenbaus mit wissenschaftlichen Grundlagen ist zu erstreben. Hierher gehört die Schaffung von Lehrstühlen für Landmaschinenbau, die bisher nur in Hannover, München, Berlin und Breslau bestehen[2]). Ein engeres Hand-in-Hand-Arbeiten von Landmaschinen-Industrie und Landwirtschaft erscheint für eine Durchführung von Normung und Typung erforderlich. „Wir brauchen in den landwirtschaftlichen Maschinenfabriken Ingenieure, die nicht nur auf der Hochschule wissenschaftlich ausgebildet worden sind, sondern auch im landwirtschaftlichen Betriebe die praktische Bedienung der Maschinen selbst geübt haben"[3]). Weiterhin sollte die Industrie nicht nur Interesse für Landmaschinen bekunden, bis sie einen Käufer fand, sondern darüber hinaus, wenn der Landwirt die Maschine benutzt. Dieses weitergehende Interesse ist aber bisher nur wenig in der Landmaschinen-Industrie vorhanden[4]). Weiter erscheint es wünschenswert, daß der Ingenieur sich nicht nur mit technischen Fragen der Konstruktion befaßt, sondern auch mehr mit wirtschaftlichen Aufgaben[5]). Für die Durchführung der Rationali-

---

[1]) Hierauf weist besonders Neuhaus hin auf der Jahrestagung des Normenausschusses der Deutschen Industrie Dezember 1925 (Akten des Normenausschusses der Deutschen Industrie).

[2]) Die Landmaschine S. 296/1925.

[3]) Martiny, „Das Landmaschinenwesen in Nordamerika". Die Landmaschine Nr. 48/1925, ebenso Nachtweh auf der Tagung der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft. Bericht über die Tagung in der Landmaschine S. 428/1925.

[4]) Gerriets, „Betrachtungen zur Förderung des Landmaschinenwesens", Die Landmaschine Nr. 4/1925, ebenso Martiny, „Das Landmaschinenwesen in Nordamerika", Die Landmaschine Nr. 49/1925.

[5]) Schilling, „Lehre vom Wirtschaften", ref. Technik und Wirtschaft, S. 245/1925.

sierung ergibt sich folgender Weg: Von den Fachverbänden ist in den letzten Jahren viel Arbeit geleistet worden zur Einführung von Normen, so vom Reichsverband der Deutschen Automobil-Industrie und vom Deutschen Präzisionswerkzeug-Verband [1]). Es erscheint daher wünschenswert, daß auch der Landmaschinen-Verband sich dafür einsetzt, daß die bereits vorhandenen Normen des Normenausschusses der Deutschen Industrie, die für den Landmaschinenbau in Frage kommen, bei seinen Mitgliedern eingeführt werden. Ferner ist baldige Schaffung von Fachnormen für die Einzelteile von Landmaschinen anzustreben, die einer starken Abnutzung unterliegen und viel gebraucht werden, sowie eine schnelle Einführung dieser Normen. Denn wesentlich für die Erfolge der Normung ist es, daß die Normen möglichst weit verbreitet sind, Massenware und zum Allgemeingut der Industrie werden [2]). Auch bei einer Typisierung kann der Landmaschinen-Verband mitwirken, indem er feststellt, welche Typen gebaut werden und welche sich als die geeignetsten erwiesen haben. In den einzelnen Gruppen der Landmaschinen-Industrie ist dann eine Verständigung über die Beschränkung der Ausführungsformen möglich. Wünschenswert ist es, daß zunächst solche Maschinen typisiert werden, die den Ertrag steigern, wie z. B. Drillmaschinen und solche, die die menschliche Arbeit ersetzen, wie dies Hack- und Mähmaschinen tun. Für eine Typisierung erscheint ein Vorschlag von Görg-Gimritz beachtenswert, der besagt, daß z. B. die Drillmaschinen-Fabrikanten beschließen sollten: von nun ab werden Drillmaschinen nur noch mit $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3 und 4 m Breite gebaut [3]). Wie weit mit einer Typenbeschrän-

---

[1]) Normblattverzeichnis Herbst 1925 S. XXV und Sangerhäuser Ztschr. Nr. 87/1925.

[2]) Maier, „Wie führe ich die DIN-Normen in meinem Betriebe ein?" Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure S. 8 1920/21.

[3]) Görg-Gimritz, „Über die Notwendigkeit der Normung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte". Die Landmaschine Nr. 19/1921.

kung gegangen werden kann, wird sehr schwierig festzustellen sein. Es kommt aber nicht so sehr darauf an, daß man auf die unbedingt notwendigen Typen kommt, sondern daß zunächst einmal die Ausführungsformen einer Maschinenart erheblich beschränkt werden. Zu bedenken ist aber immer bei einer Normung wie bei einer Typung, daß nicht zu schnell vorangegangen und daß auch nicht zu weit gegangen wird. Sonst besteht die Gefahr, daß der technische Fortschritt gehemmt wird. Die Gefahr einer zu weit gehenden Typisierung ist aber kaum zu befürchten, da wir es bisher im Landmaschinenbau mit einem außerordentlichen Typenreichtum zu tun haben. Ebenso wie bei der Normung und Typisierung kann der Landmaschinen-Verband auch bei Durchführung einer Spezialisierung wertvolle Arbeit leisten. Zur Vorbereitung der Spezialisierung gehört die Aufstellung einer Produktionsstatistik. Bevor zu einer Spezialisierung übergegangen werden kann, ist es für die einzelnen Unternehmungen notwendig, zu wissen, wieviel Prozent der Gesamtproduktion die eigene Produktion ausmacht[1]). Eine Produktionsstatistik umfaßt in der Hauptsache Erhebungen über Auftragseingang, Beschäftigung und Absatz. Sie ist wichtig für die Beurteilung der wirtschaftlichen Lage des betreffenden Industriezweiges und sie gibt Unterlagen für die künftigen Maßnahmen[2]). Zum Zwecke der Durchführung der Spezialisierung ist es erforderlich, die Produktionsstatistik weiter auszudehnen. Der Landmaschinen-Verband kann feststellen, welche Maschinenarten seine Mitglieder bauen, sowie in welchen Größen und Ausführungsformen und in welcher Anzahl pro Jahr dies geschieht. Die Bekanntgabe dieser Statistik wird schon oft dazu führen, daß entweder Unternehmungen von selbst ihr Produktionsprogramm einschränken, oder daß verschiedene

[1]) H. Seck, „Die neuen Aufgaben der Fachverbände des Maschinenbaus". Drucksache DF 16 des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten. Berlin 1924, S. 6.

[2]) H. Seck, „Produktionsstatistik in der Landmaschinen-Industrie". Die Landmaschine Nr. 16/1925.

Unternehmungen sich über ihr Produktionsprogramm verständigen. Aus der Statistik ergibt sich häufig, daß sehr unrationell gearbeitet wird. So führte H. Seck ein Beispiel aus einem Verbande an, wo es sich herausgestellt hatte, daß eine Type, die nur in 1000 Stück hergestellt wurde, von 20 Unternehmungen gefertigt wurde: im Durchschnitt entfielen also nur 50 Stück im Jahr auf ein Unternehmen [1]). Der Landmaschinen-Verband kann also wertvolle Vorarbeit leisten, die Spezialisierung selbst ist Sache der in Frage kommenden Unternehmungen. Ein weiteres Mittel für die Durchführung der Spezialisierung ist die genaue Selbstkostenerrechnung in den Unternehmungen. Sie ist von großer Bedeutung, allein durch sie ist es oft schon möglich, die Produktionskosten herabzudrücken [2]). Durch eine genaue Selbstkostenrechnung kann man feststellen, welche der gefertigten Maschinenarten besonders rentabel sind, welche wenig und solche, die garnicht rentabel sind. Auf diesem Wege ist es dann möglich, zu einer Spezialisierung zu kommen, indem man die unrentablen Typen sowie gegebenenfalls auch die wenig rentabeln Typen nicht mehr baut. Götte führt ein besonders deutliches Beispiel für diese Möglichkeit, zu einer Spezialisierung zu gelangen, an. Bei der Durchführung einer genauen Selbstkostenrechnung in einer größeren Unternehmung ergab sich, daß nur wenige Maschinenarten wirklich rentabel waren und daß es durchaus vorteilhaft war, nur noch diese weiterhin zu bauen [3]). Durchzuführen ist eine Spezialisierung, wenn Nachteile vermieden werden sollen, nur allmählich. Eine gute Vorbereitung für eine Spezialisierung ist das Vorhandensein von Normung und Typung oder wenigstens die vorherige

---

[1]) H. Seck in einem Vortrage vor dem Landmaschinen-Verband im September 1924 (Akten des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten).

[2]) F. Strauch, „Richtige Selbstkostenerfassung" in Nr. 13 und 14 der Landmaschine 1925, führt ferner aus, daß eine genaue Selbstkostenerrechnung in der Landmaschinen-Industrie bisher vielfach noch fehlt. Auf die Notwendigkeit der genauen Kalkulation wird auch in der Wirtschaftlichen Rundschau der Landmaschine Nr. 17 1925 hingewiesen.

[3]) R. Götte, a. a. O. S. 16/17.

Durchführung von beiden[1]). Die Tatsache, daß die Landmaschinen-Industrie eine sogenannte Saison-Industrie ist, erscheint nicht als wesentlicher Hinderungsgrund für eine Spezialisierung. Bis zu einem gewissen Grade kann ein ungleichmäßiger Absatz und damit verbundene ungleichmäßige Beschäftigung durch Arbeit auf Vorrat ausgeglichen werden. Hierauf weisen Schulz-Mehrin und Schilling besonders hin[2]). Zudem kommt ja für die Landmaschinen-Industrie eine reine Spezialisierung kaum in Frage, sondern nur eine Beschränkung des bei vielen Unternehmungen sehr reichhaltigen Produktionsprogramms. Die Schwankungen des Absatzes lassen sich mindern durch eine Aufklärung der Landwirtschaft, daß diese ihre Maschinen nicht nur zu bestimmten Terminen kauft. Ferner ist eine zu starke Schwankung zu mildern durch stärkere Ausfuhr. Es ist zu bedenken, daß die deutsche Ernte in unseren Sommer fällt, die Ernten auf der südlichen Halbkugel, so z. B. in Argentinien in unserem Winter stattfinden. Es läßt sich daher durchaus eine gleichmäßige Beschäftigung auch in Spezialfabriken des Landmaschinenbaus erzielen. Ein weiteres Mittel zur Beseitigung der bei einer starken Spezialisierung möglichen Nachteile ist der Zusammenschluß solcher Spezialfabriken, deren Hauptabsatz in verschiedene Jahreszeiten fällt[3]). Wie eine Rationalisierung im Landmaschinenbau durchführbar ist, wurde im Vorhergehenden gezeigt. Zu erörtern bleibt noch eine Frage: die der Kapitalbeschaffung. Die Rationalisierung macht eine Umstellung der seitherigen Fabrikationsmethode erforderlich. Jede Umstellung benötigt aber Betriebskapital. Bei der herrschenden Kapitalknappheit ist eine Beschaffung von Kapital außerhalb der Industrie sehr erschwert. Es bleibt

[1]) Schulz-Mehrin, Die industrielle Spezialisierung, a. a. O. S. 23.

[2]) Derselbe, S. 22, u. Schilling, Technik und Wirtschaft, S. 142 1925.

[3]) Große Unternehmungen stellen mit ihren scharf getrennten Werkstätten unter einheitlicher Leitung einen derartigen Zusammenschluß bereits dar.

daher nur der eine Weg: in der Industrie selbst das Kapital zu beschaffen. Diese Beschaffung ist möglich durch Zusammenschluß von sich ergänzenden Betrieben. Durch den Zusammenschluß werden weitgehende Ersparnisse in der Fertigung und in der Verwaltung der Unternehmungen erzielt. Daß diese Ersparnisse wirklich erzielt werden, zeigen die Zusammenschlüsse im Maschinenbau, die in den letzten Jahren immer stärker vorgenommen werden. Auf diese Vorteile des Zusammenschlusses, auf seine Möglichkeit, auf seine Notwendigkeit wird besonders von Felix Deutsch hingewiesen[1]). Für den Maschinenbau im Besonderen hat Karl Lange die Notwendigkeit betont[2]), und für den Zusammenschluß in der Landmaschinen-Industrie tritt besonders Heinrich Pöppelmann ein[3]). Durch die Ersparnisse beim Zusammenschluß, ferner durch Einstellung unrentabler Fabrikation auf Grund scharfer Selbstkostenerrechnungen wird die Produktion verbilligt und bisher festliegendes Kapital frei gemacht zur Durchführung einer Normung und Typung im Landmaschinenbau. Nur durch Sparen und Mehrerzeugung, durch Erzeugung großer Mengen, durch Erhöhung des Wirkungsgrades der aufgewendeten Produktionsmittel wird Kapital gebildet.

---

[1]) Felix Deutsch auf der Generalversammlung der A. E. G. Januar 1925. Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 3/1925.

[2]) Karl Lange, Maschinenbautagung Berlin. Berl. Börsenzeitung Nr. 568/1925.

[3]) H. Pöppelmann, „Lage der Landmaschinen-Industrie". Maschinenbau-Wirtschaft S. 783/1924.

IV. Wirkungen einer Rationalisierung des Landmaschinenbaus für die deutsche Volkswirtschaft.

Das Ergebnis der bisherigen Untersuchung ist, daß eine Rationalisierung auch im Landmaschinenbau bei der heutigen Lage der deutschen Volkswirtschaft sich als notwendig erweist, und daß eine Durchführung der Rationalisierung möglich ist. Im folgenden seien nun die Wirkungen einer Rationalisierung des Landmaschinenbaues dargestellt. Zunächst betrachten wir deren Einfluß auf die Landmaschinenindustrie und den Landmaschinenhandel. Die Normung ergibt Verbilligung der Fabrikation der Einzelteile, die bisher nur in geringen Mengen hergestellt wurden, nunmehr aber in großen Mengen gefertigt werden können. Diese Verbilligung wird sich gerade im Landmaschinenbau besonders fühlbar machen, da hier ebenso wie bei den Ausführungsformen ganzer Maschinen auch bei den einzelnen Teilen außerordentliche Verschiedenheiten vorhanden sind. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß bisher in der Landmaschinenindustrie möglichst darauf geachtet wurde, die Einzelteile verschieden zu machen, um den Maschinenkäufer zu veranlassen, auch die Ersatzteile bei derselben Fabrik zu beziehen[1]). Die Ersatzteile können bei Normung billiger hergestellt werden, und es ist möglich, von Spezialfabriken die Teile zu beziehen, die diese in noch größeren Mengen, sowie billiger und besser herstellen können, als dies eine einzelne Fabrik vermag, bei welcher die Herstellung von Einzelteilen ja nur einen geringen Zweig der Fabrikation darstellt. Auf diesen Punkt weist Scholz für den Automobilbau hin und zeigt außerdem, daß infolge Normung die Herstellungskosten für Einzelteile auf die Hälfte herabgingen. Man wird aber noch zu einer weiteren Verbilligung

[1]) H. Weichhardt, a. a. O. S. 100.

kommen, wenn nur einige wenige Spezialfabriken den gesamten Bedarf der Automobilindustrie an Einzelteilen decken[1]). Nicht nur die Verbilligung, sondern auch die Verbesserung der Einzelteile durch die Normung ist von Wichtigkeit, und hinsichtlich Verbesserung ist im Landmaschinenbau noch viel zu tun, wie sich z. B. aus einem Prüfungsbericht der D.L.G. ergibt. In diesem Bericht wird ausgeführt, daß die Konstruktion der Eggenzinken zum Teil noch viel zu wünschen übrig läßt und daß noch vielfach schlechtes Material verwendet wird[2]). Genaue Untersuchungen über die Wirkung einer Normung hinsichtlich Verbilligung und Verbesserung der Fabrikation liegen in Deutschland noch nicht vor. In den Vereinigten Staaten wurden genaue Erhebungen hierüber durchgeführt, aus denen sich ergibt, daß die Normung die Selbstkosten sehr verbilligte, eine genaue und leichtere Kalkulation ermöglichte und eine Verbesserung der Gesamtkonstruktion zur Folge hatte[3]). Weiterhin führt die Normung zu einer Verringerung der Lagerhaltung, wodurch Betriebskapital freigemacht wird. Normung allein ermöglicht schon größeren Absatz, da der Landwirtschaft außerordentlich viel an einer leichten und schnellen Ersatzteilbeschaffung liegt, die sich bei Normung ergibt. Für den Händler ergeben sich aus der Normung Vorteile hinsichtlich der Lagerhaltung, da er sein Ersatzteillager sehr verringern kann. Für die meist mit Landmaschinenhandel verbundenen Reparaturwerkstätten ist Normung dadurch von Vorteil, daß die Reparatur landwirtschaftlicher Maschinen leichter und besser möglich ist als bisher. Von besonderem Vorteil ist dies noch dadurch, daß eine Reparaturwerkstätte bisher garnicht alle Ersatzteile, die für die in dem betreffenden Bezirk verwendeten Maschinen in Frage

---

[1]) Scholz, „Normung im Kraftfahrbau" auf der Jahresversammlung des N.D.J. Dezember 1925 (Akten des N.D.J.).

[2]) Bericht über Hauptprüfung von Geräten zum Hacken, Häufeln und Tieflockern des Kartoffelackers. Mitteilungen der D.L.G. Nr. 44/1925.

[3]) Hoover, „Untersuchungen über vermeidbare Kosten" Usine Bd. 34 Nr. 21, zitiert in Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 12/1925.

Normung allein treten die vorerwähnten Vorteile auf, wenn neben der Normung auch eine Typisierung von Landmaschinen durchgeführt ist. Es sei nur daran erinnert, daß es noch heute Landmaschinenfabriken gibt, von denen eine einzige neben anderen Maschinen allein 100 verschiedene Drillmaschinen baut[1]). Eine erhebliche Typenbeschränkung wird also im Landmaschinenbau noch stärker die Produktion verkamen, vorrätig halten konnte[2]). Noch stärker als bei billigen können als dies im übrigen Maschinenbau möglich ist. Daß diese Verbilligung eintritt, ergibt sich daraus, daß man im Kraftpflugbau durch die Typenbeschränkung die Preise für Kraftpflüge für gewisse Typen auf die Hälfte herabsetzen konnte[3]). Auch hier im Landmaschinenbau ist neben der Verbilligung infolge der nunmehr möglich werdenden Serienherstellung auch die Verbesserung durch eine Typung von Wichtigkeit. Wenige Maschinen in größeren Mengen lassen sich besser konstruieren und herstellen als viele Maschinen, von denen nur je eine geringe Anzahl gebaut wird. Dies zeigt, daß bei der bisherigen Fertigung noch ein großer Teil von hergestellten Maschinen sich für die Landwirtschaft als wenig brauchbar erweist. Hierzu sei der Bericht über eine in letzter Zeit stattgefundene Hauptprüfung der D.L.G. angeführt, aus dem sich ergibt, daß von 37 angemeldeten Geräten 19 von vornherein ausscheiden mußten, die technische Mängel aufwiesen und daher unbrauchbar waren[4]). Für den Händler ergibt sich bei einer Typisierung ebenso wie bei Normung der Vorteil, daß er weniger Kapital infolge der verringerten Lagerhaltung festlegen muß. Ganz besondere Vorteile ergeben sich für den Landmaschinenbau bei der Durchführung einer Spezialisie-

[1]) A. Hummel, „Normung und Typung bei Landmaschinen" Landmaschinen-Markt Pößnick Nr. 65/1924.

[2]) E. Zander, „Die Geräteausstellung der D.L.G." Stuttgart 1925. „Die Technik in der Landwirtschaft" Heft 7/1925.

[3]) Sangerhäuser Zeitschrift Nr. 76/1925 und „Die Landmaschine" S. 158/1925.

[4]) Bericht über die Hauptprüfung von Geräten usw., Mitteilungen der D.L.G. Nr. 44/1925.

rung in Verbindung mit Normung und Typisierung. Im Landmaschinenbau wird immer noch mehr handwerksmäßig gearbeitet. Es handelt sich aber bei den Landmaschinen nicht um individuelle Erzeugnisse, sondern um Maschinen, die in Massen gebraucht werden. Die mit der Spezialisierung verbundene Massenfertigung wird daher gerade für den Landmaschinenbau eine erhebliche Verbilligung und Verbesserung der Maschinen zur Folge haben. Die fortlaufende Fabrikation, die wirtschaftliche Fließarbeit, läßt sich nunmehr durchführen. Die Arbeitsmaschinen können fortlaufend weiter arbeiten und brauchen nicht immer wieder neu umgestellt zu werden. Es können besonders tüchtige Konstrukteure beschäftigt werden, was bei einer Vielseitigkeit des Fabrikationsprogramms kaum möglich ist. Die Arbeitsleistung der Arbeiter wird gesteigert, da sie bei Fertigung weniger Teile diese vollkommener und schneller herstellen können. Daß diese Fließarbeit auch im Landmaschinenbau möglich ist, zeigt das bereits erwähnte Beispiel bei der Friedr. Krupp A. G., und ebenso sind die Deutschen Werke A. G. und Epple & Buxbaum A. G. bereits dazu übergegangen. Für die Wirkung einer Spezialisierung sei ein Beispiel angeführt: Im Druckmaschinenbau, in dem es schon immer gegenüber dem Landmaschinenbau wenig Typen gab, ist die Arbeitsleistung in Kilogramm pro Arbeitsstunde von 0,641 vor der Spezialisierung auf 1,085 nachher, also auf nahezu das Doppelte gestiegen. In der gesamten Fabrikation hat sich eine Ersparnis von 23 v. H. an Fertigungszeit ergeben[1]). Daß die Normung, Typung und Spezialisierung, die für das Inland wegen der Verbilligung und Verbesserung der Erzeugung von großer Bedeutung ist, auch für den Auslandsabsatz Vorteile bietet, zeigt die Tatsache, daß gerade die Vereinigten Staaten und England der Normung größte Aufmerksamkeit zuwenden — Länder, die in starkem Maße

[1]) Seyboth, „Spezialisierung im Druckmaschinenbau", Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 11/1925, ebenso Wescher, „Ersparnis an Fertigungszeit", ebenda.

industrielle Erzeugnisse ausführen[1]). Als Beweis dafür, daß eine Vereinheitlichung in der Erzeugung die Ausfuhr nicht ungünstig beeinflußt, wie vielfach angenommen wird, sei die Papierverarbeitungsmaschinen-Industrie angeführt, die bereits weitgehend genormt, typisiert und spezialisiert ist. Die Ausfuhr dieser Industrie im Jahre 1913 betrug 33,848 Millionen Mark, im Jahre 1924 37,101 Millionen Mark und stieg im ersten Halbjahr 1925 auf 23,798 Millionen an[2]). Durch die zu erreichende Vergrößerung des Absatzes wird ein weiterer Vorteil erzielt, der darin besteht, daß das Betriebskapital schneller umläuft, was Weichhardt näher ausführte[3]). Ebenso tritt dieser schnellere Umlauf des Betriebskapitals dadurch ein, daß mit Normung und Typung ein schnellerer Verlauf der Erzeugung der einzelnen Maschinen verbunden ist[4]). Durch diesen schnelleren Kapitalumsatz ist weniger Kapital nötig, oder mit anderen Worten: von dem bisher im Betriebe arbeitenden Kapital kann ein Teil frei gemacht werden. Bei einer Spezialisierung können aber im Landmaschinenbau Nachteile eintreten, besonders dann, wenn ein Betrieb sich auf ein einziges Erzeugnis spezialisiert. Die Nachteile werden vermieden durch Zusammenfassung mehrerer Betriebe, die sich in ihren Erzeugnisarten ergänzen. Gerade für die kleineren und mittleren Unternehmungen, deren Lage heute besonders ungünstig ist, würde ein Zusammenschluß von Vorteil sein. Einmal würden sie durch einen Zusammenschluß eine stärkere Stellung gegenüber den Rohstoffverbänden erreichen, zum anderen wird die Kapital-

---

[1]) V. D. J. Nachrichten Nr. 40/1925. Die Maschinenindustrie Nordamerikas hat durch Normung und die damit verbundene Austauschbarkeit einen immer größeren Absatz im Auslande gewonnen. H. Levy, a. a. O. S. 69.

[2]) Monatliche Nachweise für den auswärtigen Handel Deutschlands nach Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 5/1925 und Nr. 18/1925.

[3]) H. Weichhardt, „Kapitalverzinsung und Umsatzschnelligkeit" in Nr. 5 der Landmaschine 1925.

[4]) Hierauf weisen besonders Peiser und Dransfeld hin in „Technik und Wirtschaft" S. 60 bezw. S. 93/1925.

beschaffung für sie dadurch erleichtert, besonders die Kapitalbeschaffung aus dem Auslande. Dies zeigt, daß bisher nordamerikanische, aber auch englische Kredite nur an sehr große Unternehmungen oder an fest zusammengeschlossene Unternehmungen gegeben wurden.

Es sei nun eingegangen auf die Wirkungen einer Rationalisierung des Landmaschinenbaus für die Landwirtschaft. Eine Rationalisierung im Landmaschinenbau ermöglicht bessere und billigere Herstellung der landwirtschaftlichen Maschinen. Der Landwirtschaft wird es also dann möglich sein, mehr Maschinen als bisher zu verwenden und landwirtschaftliche Maschinen werden dort in großem Maße gebraucht; nur ist die Landwirtschaft heute nicht in der Lage, sie in dem wünschenswerten verstärkten Maße zu kaufen. Gerade die Verringerung der Anschaffungskosten ist für die Landwirtschaft von besonderer Bedeutung, da in der Landwirtschaft die Maschinen im Durchschnitt nur etwa 14 Tage bis 3 Wochen im Jahre im Gebrauch sind. Die billigere Arbeitsweise, auch bei höheren Anschaffungskosten, die in der Industrie von so großer Bedeutung ist, spielt für die Landwirtschaft kaum eine Rolle. Die Anschaffungskosten von Landmaschinen beeinflussen die Produktionskosten der Landwirtschaft weit mehr, als dies die Betriebskosten tun. So ist die Normung im Landmaschinenbau für die Landwirtschaft von ganz besonderer Bedeutung. Infolge des geringeren technischen Verständnisses der Landwirte und der damit verbundenen nicht immer sachgemäßen Behandlung der Maschinen spielt die Ersatzteilfrage in der Landwirtschaft eine größere Rolle als in der Industrie. Dazu kommt, daß, wie schon erwähnt, die Maschinen nur kurze Zeit, in dieser kurzen Zeit aber dringend gebraucht werden. Es besteht daher für die Landwirtschaft die Notwendigkeit, schnell ihre Ersatzteile zu bekommen. Dies war aber bisher nicht möglich. Eine Lagerhaltung von Ersatzteilen ist infolge der heutigen Vielfältigkeit selbst für große Betriebe kaum

durchführbar. So kommt daher bisher nur der Bezug von einem Händler oder aber, weil auch dieser nicht sämtliche Ersatzteile vorrätig halten kann, von der Fabrik, welche die Maschine lieferte, in Frage. Es wurde schon betont, daß in der kurzen Zeit, in der die Maschinen gebraucht werden, diese unbedingt betriebssicher sein müssen. Dies sind sie aber nicht, wenn die Ersatzteilbeschaffung mehrere Tage in Anspruch nimmt, was bei der Lage der landwirtschaftlichen Betriebe meist weitab von den Hauptverkehrswegen der Fall ist. Eine Normung würde also durch die dadurch möglich werdende Lagerhaltung die Betriebssicherheit landwirtschaftlicher Maschinen erhöhen und schon dadurch zu einer größeren Anwendung von Maschinen als bisher beitragen. Von wie großer Bedeutung die Möglichkeit der leichten Ersatzteilbeschaffung für die Landwirtschaft ist, sei im Folgenden an den Nachteilen, die der bisherige Zustand hat, geschildert: Bricht z. B. während der Ernte das Messer einer Mähmaschine und ist wegen mangelnder Normung ein Ersatzmesser nicht vorrätig und auch nicht leicht zu beschaffen, so fällt besonders bei großer Hitze ein Teil des Getreides aus und geht für die Volkswirtschaft verloren, denn Ersatz ausfallender Maschinenarbeit durch Handarbeit ist gerade während der Ernte in der Landwirtschaft nicht möglich. Schon bei den einfachsten Maschinenteilen sind die Nachteile einer nicht durchgeführten Normung recht groß. Die Schrauben an Maschinen sind oft außerordentlich verschieden. Fehlt eine solche oder geht sie während des Arbeitens verloren, so entsteht zum mindesten ein längerer Aufenthalt durch das Suchen einer passenden Schraube unter den auf dem Gutshof befindlichen Schraubenvorräten. Durch das technisch ungeschulte Personal in der Landwirtschaft geht bei diesem Suchen viel Zeit verloren, die während der Ernte recht kostbar ist. Weitere Schwierigkeiten ergeben sich aus der starken Verschiedenheit der Schrauben untereinander darin, daß man, um die

Schrauben einer Maschine lösen zu können, meist mehrere Schraubenschlüssel braucht, die aber infolge der mangelnden technischen Schulung der Landarbeiter meist nicht zur Hand sind. Durch das Versagen von Maschinen wegen der Unmöglichkeit, in kurzer Zeit passende Ersatzteile zu beschaffen, können auch in der Heuernte starke Zeitverluste und unter Umständen auch Verluste an Heu entstehen, weil das Gras vor einsetzenden Regenfällen nicht mehr rechtzeitig eingebracht werden kann. Auf einen weiteren Nachteil mangelnder Normung sei hier hingewiesen. Stellt z. B. eine Landmaschinenfabrik einen Teil ihres Betriebes oder gar den ganzen Betrieb ein, so ist es für den Landwirt unmöglich, Ersatzteile zu beschaffen, sodaß die Maschine für ihn völlig wertlos wird. Eine jedesmalige besondere Anfertigung von Ersatzteilen dafür kommt infolge der außerordentlich hohen Kosten nicht in Frage. Die Normung, die Vereinheitlichung der Abmessungen und Formen der Einzelteile von Maschinen ist also gerade im Landmaschinenbau von besonderer Wichtigkeit. Aber auch die Typung bietet große Vorteile. Bei der heutigen großen Typenzahl, auf der Geräteausstellung der D. L. G. in Stuttgart 1925 wurden mehr als 9000 landwirtschaftliche Maschinen und Geräte gezeigt[1]), ist es auch dem technisch geschulten Landwirt garnicht möglich, die für seinen Betrieb passende Maschine herauszufinden. Eine Typisierung ist also schon deshalb von Vorteil für die Landwirtschaft, weil damit dem Landwirt die Wahl der passenden Maschine leicht gemacht wird. Von größerer Bedeutung ist aber die durch eine Typisierung und besonders durch eine Spezialisierung im Landmaschinenbau eintretende Verbesserung und Verbilligung der landwirtschaftlichen Maschinen. Es wurde schon von Lichtenberger darauf hingewiesen, daß die geringe Zahl von Typen bei landwirtschaftlichen Maschinen gerade wegen der geringen technischen Schulung der Land-

[1]) E. Zander, „Die Geräteausstellung der D.L.G. Stuttgart 1925", „Die Technik in der Landwirtschaft" Heft 7/1925.

arbeiter von Bedeutung ist. So sagt Lichtenberger, „der Vorzug der nordamerikanischen Maschine vor dem Kriege lag nicht so sehr in der Qualität als in der Billigkeit und dann aber vor allem darin, daß ihre Konstruktion genau bekannt war und die landwirtschaftlichen Arbeiter mit diesen Maschinen eingearbeitet waren. Einen MacCormick- oder Deering-Gras- oder Getreidemäher kannte jeder in der Landwirtschaft[1])." Der mangelnde Maschinenkauf liegt an der geringen Kaufkraft der Landwirtschaft. Durch eine Verbilligung der Maschinen werden diese stärker angewendet werden. Die Maschinenverwendung ist neben der Verwendung von Kunstdünger von großer Bedeutung für die Ertragssteigerung der Landwirtschaft. Es wurde schon auf die Gefahr der Extensivierung, zu der immer mehr übergegangen wird, hingewiesen, und diese Extensivierung beruht darauf, daß die Betriebskosten der Landwirtschaft heute zu hoch sind. Durch eine Verringerung der Betriebskosten, durch eine Verbilligung der Maschinen, wird also diese Gefahr, wenn auch nicht beseitigt, so doch ihrer weiteren Ausdehnung Einhalt geboten. Besonders für die Bodenbearbeitung ist die stärkere Maschinenanwendung von Bedeutung und führt zu einer wesentlichen Ertragssteigerung. So führt Colsmann aus, daß durch eine systematisch durchgeführte Untergrundkultur in 10 Jahren eine mehr als $2^1/_2$fache Steigerung der Ernteerträge erreicht wurde[2]). Wenn auch diese erhebliche Ertragssteigerung nicht allein auf die Bodenbearbeitung zurückzuführen ist, da dort auch eine starke Düngung damit verbunden war, so ist doch hieraus ersichtlich, daß sich durch stärkere Bodenbearbeitung der Ertrag steigern läßt. Über die Vorteile einer stärkeren und häufigeren Bearbeitung des Bodens hat auch Kummer Untersuchungen angestellt, aus denen sich ergibt, daß allein durch die bessere Regu-

[1]) Lichtenberger, „Untersuchungen über die neuzeitliche Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens" Berlin 1914 S. 26.

[2]) Colsmann im Ausschuß der Ackerbauabteilung der D.L.G Februar 1925 nach „Die Landmaschine" Nr. 13/1925.

lierung der Bodenfeuchtigkeit und das stärkere Bakterienleben im Boden Ernteſteigerungen möglich ſind[1]). Es kommt darauf an, bei der heutigen Lage der Landwirtſchaft mit möglichſt wenig Menſchen unter Zuhilfenahme von Maſchinen möglichſt viel und möglichſt billig zu produzieren. Auf dieſen Grundſatz weiſt beſonders Blunk hin, der ihn in ſeinem Betriebe weitgehend durchführt[2]). Dieſe notwendige weitergehende Maſchinenverwendung in der Landwirtſchaft, die wegen des Arbeitermangels immer dringender wird, wird aber nur durch eine Verbilligung und Verbeſſerung der landwirtſchaftlichen Maſchinen erreicht werden. Dies geſchieht durch Normung, Typiſierung und Spezialiſierung des Landmaſchinenbaues. Die Produktionsſteigerung der Landwirtſchaft durch ſtärkere Anwendung von Kunſtdünger und landwirtſchaftlichen Maſchinen wird aber wegen der Verluſte durch das Verſailler Diktat und der Lage unſerer Handelsbilanz beſonders dringend. Der Ernteertrag der abgetretenen Teile Deutſchlands im Oſten und Norden betrug in Prozent der deutſchen Geſamternte 1913 an Roggen 14,8, an Gerſte 12,6, an Kartoffeln 14,5 und an Zuckerrüben 17,4, der Anteil der dortigen Bevölkerung aber nur 5,2 v. H. der damaligen Reichsbevölkerung[3]). Wir haben alſo einen großen Teil der landwirtſchaftlichen Überſchußgebiete verloren. Auf dieſen Ausfall iſt die ſtarke Einfuhr an Lebensmitteln, die 1924 rund 2,7 Milliarden und im Jahre 1925 1032 Millionen ausmacht, mit zurückzuführen. Die Paſſivität beträgt für 1924 2,6 Milliarden, für 1925 3630 Millionen, alſo nahezu ſoviel wie die Einfuhr an Lebensmitteln. Eine Produktionsſteigerung der Landwirtſchaft durch billigere Maſchinen wird alſo wohl

---

[1]) K. Kummer, „Bodenbearbeitung, Feuchtigkeit und Bakterienleben", „Die Landmaſchine" Nr. 50 und 51/1925.

[2]) K. Blunk, „Fabrikmäßig betriebene Landwirtſchaft", Deutſche Landwirtſchaftliche Preſſe Nr. 49/1925.

[3]) Vogel in „Der Friedensvertrag und Deutſchlands Stellung in der Weltwirtſchaft" Berlin 1921 S. 30/31.

die Passivität in weitgehendem Maße verringern, wenn auch nicht beseitigen können. Wie gerade mit weitgehender Maschinenverwendung die Produktion gesteigert werden kann, zeigen die Ergebnisse auf einem 2200 Morgen großen Gute, das 1919 noch wenig Maschinen verwendete und dessen Maschinenbesatz stark gesteigert wurde. Ebenso ergibt sich aus dem Bericht darüber eine erhebliche Verminderung der Produktionskosten durch eine sachgemäß durchgeführte Mechanisierung der Landwirtschaft[1]). In letzter Zeit betonen besonders Graf Kalckreuth und Karl Hepp die Möglichkeit einer starken Produktionssteigerung der Landwirtschaft[2])[3]). Die Passivität der Handelsbilanz wäre einmal durch starke Ausfuhr von Industrieerzeugnissen, zum anderen durch Verminderung der Einfuhr von Lebensmitteln zu beseitigen. Die Ausfuhr der Industrie kann aber infolge der schon erwähnten weltwirtschaftlichen Verhältnisse nicht in dem Maße gesteigert werden, wie es wegen unserer Lage wünschenswert wäre. Daher wird gerade die Produktionssteigerung der Landwirtschaft und die dadurch verringerte Einfuhr von Lebensmitteln von besonderer Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft. Durch stärkere Ausfuhr und gleichzeitig geringere Einfuhr bietet sich die Möglichkeit zu einer Ausgleichung der Handelsbilanz. Hierauf weisen von landwirtschaftlicher Seite in letzter Zeit K. v. Rümker und Auhagen, von seiten der Industrie besonders Kastl und Bücher hin [4–7]).

---

[1]) Peters, „Das Rittergut Zeestow unter dem Gesichtspunkt der Landarbeitsforschung", Mitteilungen der D.L.G. Nr. 38/1925.

[2]) Graf Kalckreuth, Oktoberheft des Preußischen Jahrbuches, zitiert Rostocker Anzeiger vom 28. 11. 1925.

[3]) Karl Hepp in der Deutschen Arbeitgeber-Zeitung, zitiert Rostocker Anzeiger vom 30. 7. 1925.

[4]) K. von Rümker, Deutsche Landwirtschaftliche Presse S. 665, 1925.

[5]) Auhagen, Wirtschaftspolitische Umschau, Deutsche Landwirtschaftliche Presse Nr. 47/1925.

[6]) Kastl auf der Kölner Tagung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, Deutsche Allgemeine Zeitung Nr. 292/3, 1925.

[7]) Bücher in Maschinenbau-Wirtschaft Nr. 9/1925.

Nicht nur für die Ausgleichung der Handelsbilanz ist eine Produktionssteigerung unter Verbilligung der Produktionskosten in der Landwirtschaft von Wichtigkeit, sondern auch für die Lage der deutschen Industrie. Durch die Produktionssteigerung wird sich die Kaufkraft der Landwirtschaft vergrößern und daher wird nicht nur für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, sondern auch für andere Erzeugnisse der deutschen Industrie die Landwirtschaft ein kaufkräftigerer Abnehmer als bisher werden. Vögler sagt darüber bereits 1924: „Es ist von größter Bedeutung für die Lage der deutschen Industrie, wieviel die 25 Millionen betragenden Landbewohner kaufen können; es ist dies vielleicht entscheidender für uns als die Lage auf dem Ausfuhrmarkt. Ich stimme durchaus denjenigen zu, die nicht in einer Forcierung der Ausfuhr, sondern in einer Erstarkung des Inlandmarktes das wünschenswerte Ziel sehen"[1]). Und so ist denn die Rationalisierung im Landmaschinenbau infolge der durch die Verbesserung und Verbilligung der Landmaschinen ermöglichten Produktionssteigerung der Landwirtschaft nicht nur von großer Bedeutung für die deutsche Landwirtschaft, sondern für die gesamte deutsche Volkswirtschaft.

---

[1]) Vögler auf der Tagung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute Dezember 1924. zit. Geschäftsbericht der Vereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände für 1923 und 1924 S. 165.

Lebenslauf.

Am 31. August 1899 wurde ich als Sohn des Fabrikdirektors Eduard Serfort zu Cassel geboren. Ich besuchte die Schulen meiner Heimatstadt und legte im Juni 1916 die Kriegsreifeprüfung an der Oberrealschule II zu Cassel ab. Von da an bis März 1919 war ich zunächst als Fahnenjunker, später als Leutnant im Heeresdienst. Daraufhin arbeitete ich praktisch in der Landwirtschaft und studierte an der Universität Göttingen und an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim. Hier bestand ich die Landwirtschaftliche Diplomprüfung im August 1922. In der folgenden Zeit war ich als Privatsekretär und im Bankwesen tätig. Vom Sommer-Semester 1924 bis zum Winter-Semester 1925/26 studierte ich an der Universität Rostock. Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren Aereboe, Bonstedt, de Boor, von Dietze, Ehrenberg, Eßlen, Fleischmann, Henseler, Kindermann, Lehmann, Lempp, Mack, Mannstaedt, Meyer, Morgen, Münzinger, Plieninger, Schack, von Seelhorst, Sohnle, Tatarin-Tarnheyden, Tischler, Wacker, Walsmann, Walther, Wenzler, Windisch und Ziegler. Ihnen allen spreche ich an dieser Stelle für meine wissenschaftliche Ausbildung meinen verbindlichen Dank aus. Die mündliche Prüfung zum Doktor der Wirtschafts-Wissenschaften fand am 6. März 1926 in Rostock statt.